

Treball de Fi de Grau

Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials (GETI)

Creació d'una eina de gestió i control del cicle de vida d'una empresa al Forum

MEMÒRIA

10 de setembre de 2019

Autor: Pau Miralles Rovira

Director: Lluís Solano Albajes

Convocatòria: Juny 2019



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



Resum

Aquest projecte consisteix en la creació d'una aplicació web d'estil CRM, destinada a millorar el control del cicle de vida d'una empresa durant algun dels esdeveniments que organitza el Forum, associació de l'ETSEIB, que a causa del seu creixement en volum d'empreses, considera que una eina d'aquest estil és necessària per tal de garantir un bon funcionament en la gestió de l'associació.

Per a realitzar el projecte, s'ha fet un estudi del Forum com a organització, i dels esdeveniments que organitza, el Forum ETSEIB i el Consulting Day. A continuació s'ha procedit a detectar els processos més importants per al funcionament de l'organització i els requeriments que l'aplicació tindrà. Finalment s'han definit fluxos per a aquests processos per tal de poder-ne fer un millor control.

Per últim, s'ha dissenyat una aplicació web programada en Python, utilitzant Flask i prenent d'exemple els softwares d'estil CRM i la seva metodologia. Després d'una primera proposta i una valoració per part de l'equip organitzador del Forum, es realitza el desenvolupament de les necessitats funcionals i l'estructura de la base de dades. Finalment es passa a programar l'aplicació web.

Índex

Resum	1
Glossari	7
1 Prefaci	9
1.1 Origen del projecte	9
1.2 Requeriments previs	9
1.3 Motivació	10
1.4 Antecedents	10
2 Presentació del projecte	11
2.1 Problemàtica	11
2.2 Objectius	11
2.3 Abast	11
2.4 Mètode	12
3 Customer Relationship Management (CRM)	13
3.1 Origen	13
3.2 Tipus	13
3.3 Components	14
3.4 Mercat	14
4 Forum	17
4.1 Història	17
4.2 Organització	17
4.3 Esdeveniments	19
4.3.1 Forum ETSEIB	19
4.3.2 Consulting Day	19
4.4 Processos	20
4.4.1 Inici edició	20
4.4.2 Assignació d'empreses	20
4.4.3 Consulting Day	20
4.4.4 Forum ETSEIB	21
4.5 Model de dades actual	21
4.6 Documents	22
5 Anàlisi de requeriments	23
5.1 Requisits funcionals	23
5.1.1 Funcions de l'aplicació	23
5.2 Requisits no funcionals	24
5.2.1 Estructura de l'aplicació	24
5.2.2 Requisits tècnics	24
6 Desenvolupament de les necessitats funcionals	25
6.1 Tipus d'usuaris	25
6.2 Activitat comercial	25

7 Disseny tècnic de la solució	27
7.1 Processos finals	27
7.1.1 Inici de l'edició	27
7.1.2 Assignació d'empreses	27
7.1.3 Consulting Day	28
7.1.4 Forum ETSEIB	29
7.2 Model de dades final	30
8 Proposta inicial, valoració i decisió final	35
8.1 Proposta inicial	35
8.2 Valoracions de la proposta inicial	36
8.3 Decisió final respecte la solució	37
9 Notes sobre la solució definitiva	43
9.1 Software i complements	43
9.1.1 PyCharm	44
9.1.2 DB Browser for SQLite	45
9.2 Arquitectura	45
9.3 Funcions desenvolupades	46
10 Planificació i pressupost	49
10.1 Planificació	49
10.2 Pressupost	50
10.2.1 Cost del material d'oficina	50
10.2.2 Cost de personal	50
10.2.3 Cost energètic	51
10.2.4 Cost total	51
11 Conclusions	53
Agraïments	55
Bibliografia	57
A Annex	59
A.1 PDF amb la primera proposta entregada a l'equip del Forum	59
A.2 Captures de pantalla de la solució definitiva	67
A.3 Fluxos ampliats	77

Índex de figures

1	Organigrama de l'equip del Forum	19
2	Flux del procés Assignació empresa	27
3	Flux del procés Consulting Day	28
4	Flux del procés Forum ETSEIB	30
5	Esquema Base de Dades	31
6	Proposta de la pantalla "Resum de les finances" del Forum ETSEIB	35
7	Proposta de la pantalla d'organitzadors	36
8	Diagrama de l'arquitectura MVC	44
9	Arquitectura de la solució	45
10	Codi de la funció find_org_edicio_actual(edicio_oportunitat)	47
11	Diagrama de Gantt inicial	49
12	Diagrama de Gantt final	49
13	Pantalla inicial de login	59
14	Pantalla de contactes	59
15	Pantalla d'afegir contactes	60
16	Pantalla del menú Empreses	60
17	Pantalla d'una empresa concreta	61
18	Pantalla d'afegir una oportunitat	61
19	Pantalla d'afegir una empresa	62
20	Pantalla d'estat de les empreses	62
21	Pantalla inicial de supervisió	63
22	Pantalla general d'activitats	63
23	Pantalla general de finances	64
24	Pantalla d'oportunitats pel esdeveniment Forum	64
25	Pantalla resum de l'activitat Forum	65
26	Pantalla provisional d'inici	65
27	Pantalla d'organitzadors	66
28	Pantalla d'empreses	67
29	Pantalla d'una empresa concreta	67
30	Pantalla d'afegir empresa	68
31	Pantalla d'activitats	68
32	Pantalla d'afegir activitat	69
33	Pantalla d'oportunitats assignades	69
34	Pantalla de nova oportunitat	70
35	Pantalla d'una oportunitat nova concreta	70
36	Pantalla d'estands assignats	71
37	Pantalla de contactes	71
38	Pantalla d'un contacte concret	72
39	Pantalla d'afegir contacte	72
40	Pantalla d'organitzadors	73
41	Pantalla d'un organitzador concret	73
42	Pantalla d'afegir un organitzador	74
43	Pantalla d'oportunitats pel Consulting Day	74
44	Pantalla d'activitats del Consulting Day	75
45	Flux del procés Forum ETSEIB ampliat	77
46	Flux del procés Consulting Day ampliat	78

Índex de taules

1	Camps de l'objecte Empresa	31
2	Camps de l'objecte Organitzador	32
3	Camps de l'objecte Contacte	33
4	Camps de l'objecte Oportunitat	33
5	Camps de l'objecte Activitat	34
6	Cost del material d'oficina	50
7	Remuneració segons el tipus de personal	50
8	Cost de personal	51
9	Cost energètic	51
10	Cost total	52

Glossari

CRM: Customer Relationship Management

CSS: Cascading Style Sheets

ERP: Enterprise Resource Planning

ETSEIB: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

FIB: Facultat d'Informàtica de Barcelona

HTML: Hypertext Markup Language

SaaS: Software as a Service

1 Prefaci

1.1 Origen del projecte

La informació és poder. Aquesta podria ser una de les frases que defineix un dels models de negoci més freqüents i lucratiu de l'actualitat.

Es diu que la quantitat d'informació que es va generar l'any 2011 va ser de 1.800 exabytes, multiplicant per més de 60 vegades la quantitat generada 4 anys enrere [1] i en un món, on ser el primer en arribar pot marcar la diferència entre tancar un tracte amb un client nou o no fer-ho, la manera com es recopilen i es consulten totes aquestes dades és vital per tal de poder-ne treure el màxim profit. El tractament de dades ha revolucionat diferents negocis, com per exemple la venda d'anuncis (un exemple), o la relació de l'empresa amb el seu client, situant empreses que es dediquen a aquest negoci a les més valorades dels rankings mundials (Salesforce).

Arran d'aquesta última branca de negoci relacionada amb la gestió de la relació entre les empreses i els seus clients, neix un tipus de softwares, els Customer Relationship Management (d'ara en endavant CRM), que gestionen tot el procés de contacte amb el client, des de la primera proposta de negoci fins al tancament del negoci, passant per tots els contactes entre agents, i registrant tots els pressupostos que es presenten al llarg de la negociació. L'ús dels programes de tipus CRM no ha parat de créixer en els últims anys, coincidint amb aquest augment en la generació de dades, des del moment en que les empreses han vist la importància i els beneficis que els pot aportar una millor organització de la informació de la que disposen.

L'origen d'aquest projecte sorgeix a causa de la unió de dos punts en la meua vida acadèmica. Per una banda, el meu pas per l'associació del Forum, on he pogut comprovar com es duu a terme el contacte amb el client i com es tracta la informació, i per l'altra banda, les pràctiques d'empresa que estic realitzant, on he conegut aquest tipus de software, el CRM, i que arran de participar en projectes on s'implementava en empreses, vaig veure les millores que utilitzar un programa com aquest podia aportar al Forum, i és per això que em vaig decidir a dur a terme aquest projecte.

1.2 Requeriments previs

Degut a que es tracta d'un projecte per a una entitat concreta, és evident que un coneixement previ del funcionament del Forum serà de gran ajuda a l'hora de definir i determinar com haurà de ser l'eina i estalviar-nos temps en conèixer i familiaritzar-nos amb el seu funcionament i les particularitats que pugui tenir.

Per altra banda, la programació de l'eina es farà amb Python, i per tant tots els coneixements previs d'aquest llenguatge suposarà també un avantatge a l'hora de programar.

Per últim, el fet de tenir uns coneixements previs de quina es la metodologia en la que es basen els softwares de tipus CRM també serà útil a l'hora de dur-ne a terme el disseny aplicant les bones pràctiques que segueixen les grans empreses del sector.

1.3 Motivació

La motivació a l'hora de decidir realitzar aquest treball sorgeix, en gran part, com a conseqüència de la meva participació en el Forum, començant com a col·laborador durant el Forum ETSEIB, i acabant dos anys després com a director de l'edició de 2018.

El pas per l'associació va ser molt enriquidor a nivell personal, i per aquest motiu, sempre que ha estat possible, he ajudat a millorar qualsevol aspecte del Forum. Quan vaig veure la possibilitat de dedicar el TFG a millorar una mica més aquesta associació, no m'ho vaig pensar dues vegades.

1.4 Antecedents

L'any 2008 un alumne de l'escola va realitzar un projecte semblant, crear un software de gestió també al qual va anomenar ForGES. Tot i que la idea al principi va ser de gran utilitat per l'equip del Forum ETSEIB, han passat molts anys i moltes coses han canviat, i ja fa uns anys que el programa no es fa servir degut a que no s'ha transmès el coneixement al respecte i que les necessitats que satisfà el programa són les que en aquell moment eren requerides.

2 Presentació del projecte

2.1 Problemàtica

El Forum és una associació de l'ETSEIB amb més de 25 anys d'història. Cada any organitza a l'escola el Forum ETSEIB, esdeveniment que produeix una gran quantitat de comunicacions, contactes i informació, que tractada de la forma adequada, pot facilitar la gestió de l'edició de l'any corresponent, així com una millor preparació per a les edicions futures.

La problemàtica que s'ha detectat i que es vol millorar amb la realització d'aquest projecte és la gestió de tota la informació referent a les empreses i el seguiment que es fa actualment del procés d'oferta de l'assistència a un dels esdeveniments que organitza el Forum a una empresa.

Actualment totes les dades estan emmagatzemades en documents Excel i tot el seguiment que es pot fer consisteix també en consultar documents Excel, i la fiabilitat d'aquesta informació depèn de la actualització que els organitzadors facin, sense estar regulada de cap manera. Per altra banda hi ha uns procediments tipus que s'acostumen a seguir de la mateixa manera per part de tots els organitzadors del Forum, però aquests no estan definits ni es controla que es segueixin de la manera adequada, fet que a vegades provoca pèrdua d'informació o malentesos amb les empreses.

2.2 Objectius

L'objectiu principal d'aquest treball serà definir els processos que s'hauran de seguir durant una edició del Forum per tal de minimitzar la pèrdua d'informació, agilitzar-ne els processos i organitzar-la d'una forma més eficient.

Per tal de assolir aquest objectiu, caldrà dedicar una part molt gran del temps a detectar quines necessitats té el Forum i quina és la millor manera de solventar-les. Tota aquesta part de definició es farà tenint en ment la segona part del projecte, la creació i implementació d'un software CRM adaptat a les necessitats del Forum.

El segon objectiu serà començar amb la implementació del software CRM, mitjançant una eina que realitzi la funció de base de dades i proporcioni al Forum, una eina que permeti als organitzadors que permeti fer el seguiment del contacte amb una empresa des de que s'envien els primers documents informatius fins que l'empresa assisteix a qualsevol dels esdeveniments que organitza l'associació.

2.3 Abast

L'abast d'aquest projecte seria aconseguir que tota la gestió del Forum ETSEIB es pogués fer des de la mateixa plataforma, que totes les tasques que es repeteixen any rere any quedin definides i automatitzades al màxim nivell possible per tal de facilitar la feina als organitzadors de les edicions futures, deixant enrere les taules Excel amb informació desactualitzada i inconsistent, i deixant enrere diverses formes de treballar.

2.4 Mètode

La manera com es durà a terme aquest treball serà la recollida en els següents punts:

1. Estudi de la situació actual i detecció de problemes mitjançant reunions amb l'equip organitzador.
2. Anàlisi de requeriments i definició de la solució escollida.
3. Disseny tècnic de la solució escollida.
4. Programació de la solució escollida.

3 Customer Relationship Management (CRM)

3.1 Origen

Customer Relationship Management o Gestió de Relacions amb el Client, és una manera de gestionar la relació d'una empresa amb els seus possibles clients, utilitzant les dades de les que disposa l'empresa sobre el client, amb la intenció de millorar-ne la relació, centrant-se sobretot amb la retenció de clients, amb l'objectiu final d'augmentar les vendes de l'empresa.

Un aspecte important del CRM és la idea de treballar amb informació provinent de diferents fonts, des de la informació provinent de la pàgina web de l'empresa, fins a més recentment, la informació provinent de les xarxes socials.

El naixement com a tal d'aquest tipus de software es considera que va ser als voltants del 1970, quan la satisfacció del client encara es consultava mitjançant enquestes anuals. Amb la millora tecnològica es va poder categoritzar els clients en taules i extreure'n informació mitjançant tècniques estadístiques. De totes maneres, no va ser fins al 1986, quan apareix ACT!, el primer servei de gestió de clients.

A mida que el servei es va anar fent popular, molts van ser els que van presentar la seva proposta, intentant maximitzar el benefici que es podia treure de la informació, i d'aquesta manera, Tom Siebel va dissenyar el primer software CRM com a tal, Siebel Systems l'any 1993. A continuació, grans empreses com Oracle o SAP, que ja proporcionaven eines de gestió per a les empreses, van anar incorporant en els seus productes mòduls per a realitzar tasques de CRM.

L'entrada de grans empreses en el mercat va fer que a finals del 2000, l'ús de CRM ja fos habitual en el sector, i ja no posava en dubte la necessitat de utilitzar aquest tipus de softwares per tal de millorar la capacitat comercial de les empreses, i per tant el sector va enfocar els seus esforços en altres objectius, com per exemple proporcionar solucions completament allotjades al núvol per tal de que els agents poguessin aprofitar els beneficis del CRM en qualsevol instant i lloc, introduir la intel·ligència artificial per tal de millorar els anàlisis que es feien amb les dades de les que es disposava, o proporcionar solucions adaptables a cada tipus de negoci per tal de satisfer les necessitats de cada empresa.

3.2 Tipus

Actualment existeixen 5 tipus de CRM. A continuació s'enumeren aquests 5 tipus i es fa una breu descripció dels mateixos.

- **Estratègic:** Centrat en desenvolupar una cultura centrada en el client.
- **Operacional:** Tenen l'objectiu de integrar i automatitzar el màrqueting, les vendes i l'atenció al client en una mateixa plataforma. Normalment disposen de dashboards que permeten visualitzar tota la operativa referent a un client en una mateixa pantalla i amb un sol cop d'ull.
- **Analític:** Es basen en l'anàlisi de molta informació per tal de poder prendre millors deci-

sions. Utilitza tècniques com la mineria de dades o la detecció de patrons.

- Col·laboratiu: Es basen en disposar de tota la informació al llarg de tota la cadena d'operació, compartint informació entre proveïdors, distribuïdors i agents.
- Plataformes de dades: Sistema informàtic utilitzat per els departaments de màrqueting que conté informació d'individus recollida de diferents fonts a partir de la qual altres softwares en poden extreure informació.

3.3 Components

Tot CRM inclou:

- Base de dades: Bàsic per emmagatzemar la informació que permeti portar el registre de l'activitat comercial i treure'n un benefici mitjançant l'estudi i depuració d'aquesta informació.
- Gestió d'oportunitats: Mitjançant aquest component, l'empresa es capaç de gestionar creixements imprevistos en la demanda, i per altra banda permet implementar un bon model per tal de fer projeccions de mercat a partir de l'històric de vendes.
- Anàlisi dels usuaris: La majoria de CRM incorporen eines per tal de mesurar l'impacte que les campanyes de màrqueting tenen en els clients, per analitzar el comportament que tenen els clients mentre naveguen per la web, o per veure com reaccionen davant un mail de propaganda.

Això permet detectar quins són els clients més interessats en adquirir productes de l'empresa i permet enfocar millor els esforços i minimitzar els costos amb l'objectiu de maximitzar els beneficis.

- Sistema basat en el núvol: Alguns CRM estan disponibles en format SaaS (Software as a Service), amb un accés al software des de internet, sense instal·lar-ho als equips, amb un model de subscripcions en lloc del típic model de venda de software.

3.4 Mercat

El mercat de CRM es troba en plena expansió, creixent un 10% cada any durant els últims 4 anys [2]. Quatre empreses es reparteixen poc més del 40% del negoci, Salesforce, SAP AG, Oracle i Microsoft Dynamics CRM, de més a menys volum de negoci, i val la pena destacar el fet que dues d'aquestes empreses ja es dedicaven anteriorment al negoci de softwares de tipus ERP (Enterprise Resource Planner).

En el futur, aquest mercat sembla que seguirà creixent degut als nous models comercials que s'estan imposant en l'actualitat. El fet que el mercat creixi no implica que les empreses no hagin d'innovar i buscar noves propostes per tal de ser més competitives, i algunes de les direccions en les que es podria anar són les següents:

- Allotjat al núvol: Com ja hem dit, la prioritat actual és moure tots els serveis al núvol, degut a les facilitats que dóna a l'empresa, però sobretot l'agilitat i llibertat amb la que aquest fet permet treballar als agents comercials.
- Xarxes socials: Per descomptat, un dels àmbits on el CRM pot créixer molt és en extreure la informació dels clients de les xarxes socials. Gràcies a les xarxes socials es poden detectar noves oportunitats de negoci abans que el client contacti amb l'empresa, però també són molt perilloses perquè poden fer perdre clients abans fins i tot que el propi client tingui intenció de comprar algun producte de l'empresa.
- Retenció de clients: Un mal comentari o una mala valoració a la xarxa pot fer que un potencial client decideixi no treballar amb l'empresa. Per aquest motiu, no són poques les empreses que han implementat en la seva estructura un nou departament, el de Satisfacció del Client, que té l'objectiu ja no de crear noves relacions amb nous clients, sinó mantenir amb bona salut les relacions ja existents. Aquesta feina requereix d'unes habilitats diferents a les dels comercials, i on s'està intentant introduir la intel·ligència artificial per a que pugui encarregar-se d'aquestes feines. Aquesta, juntament amb les anàlisis predictives són una de les últimes tendències en el mercat de CRM.

4 Forum

En aquest apartat s'analitzarà com està estructurat el Forum i quins són els esdeveniments que realitza al llarg de l'any per tal de poder definir els processos actuals en els pròxims apartats.

4.1 Història

El Forum neix l'any 1990 quan un grup de 5 alumnes de l'ETSEIB detecten que hi ha massa distància entre l'estudiant de l'escola i el món empresarial. Per tal d'apropar aquests dos móns, decideixen organitzar-se com a associació, el Forum, amb l'objectiu de facilitar el contacte entre aquestes dues parts. La millor manera que troben per aconseguir el seu objectiu és organitzar una fira d'empreses que rebrà el nom de Forum ETSEIB, on empreses de diferents sectors assistiran a l'Escola per tal de donar-se a conèixer entre els alumnes, trobar alumnes que puguin passar a formar part de les seves plantilles, i el més important, facilitar a l'alumne de l'escola el primer contacte amb aquestes empreses, el que sovint acostuma a ser el més complicat a l'hora de buscar feina o pràctiques acadèmiques.

Des de llavors, el nombre d'empreses que participen al Forum ETSEIB, l'esdeveniment principal que realitza l'associació, no ha parat de créixer fins a arribar a les més de 80 de la última edició [3]. Degut a l'èxit d'aquest i veient que els alumnes tenen altres necessitats, es crea un altre esdeveniment, el Consulting Day (d'ara en endavant CD), i com a conseqüència el nombre d'alumnes que actualment formen part de l'equip organitzador és més del doble que fa 25 anys, arribant a 13 a l'edició del 2019.

Tot això ha fet que el Forum ETSEIB sigui la fira d'empreses universitària més important a Catalunya, i una de les referents a nivell nacional i europeu, on està agermanada amb altres fires com la de París, Roma o Copenhagen. Tots aquests fets remarquen l'interès que té el perfil d'alumne que surt de l'escola en el món laboral actual [4].

4.2 Organització

Com ja s'ha comentat al prefaci, l'associació està formada per un grup d'alumnes de l'escola que normalment cursen els últims cursos del grau o el primer curs d'algun dels màsters que s'imparteixen a l'escola. Normalment el nombre d'organitzadors que formen part d'una edició del Forum ETSEIB oscil·la entre 12 i 13 i la seva organització és de jerarquia pràcticament horitzontal, amb els organitzadors dividits en 6 departaments, repartint-se les tasques, i amb el departament de direcció supervisant la feina de tots els altres departaments. A continuació s'expliquen amb més detall les tasques de cada departament.

Un fet que cal remarcar és que la feina de contactar amb empreses per trobar-ne d'interessades en participar en l'esdeveniment principal, el Forum ETSEIB, la realitzen tots els organitzadors.

- **Direcció:** El departament de direcció està format per organitzadors de l'anterior edició del Forum, per tant són els que coneixen el funcionament de l'associació i dels esdeveniments, i és per aquest motiu que la tasca principal d'aquest departament és donar suport i guiar als nous organitzadors en les seves tasques. És un dels departaments que contacta amb

empreses que puguin estar interessades en participar al CD. Altres funcions que realitzen els directors són portar totes les comunicacions amb la direcció de l'escola, així com amb el departament de gestió econòmica.

- **Comunicacions Corporatives:** El departament de comunicacions corporatives és l'encarregat de gestionar totes les xarxes socials i de preparar tots els textos oficials que siguin necessaris per a la realització de qualsevol document o esdeveniment. Durant els dies del Forum ETSEIB també s'encarreguen de gestionar tota la publicitat de les diferents activitats que es realitzen durant aquells dies.
- **Empresa:** El departament d'empresa és l'encarregat de realitzar tots els contractes referents a la participació d'una empresa en algun dels esdeveniments organitzats i també són el departament que, juntament amb el de direcció, contacta amb les empreses durant la organització del CD.
- **Imatge:** El departament d'imatge és l'encarregat de preparar tot el material gràfic que es necessita durant qualsevol esdeveniment, des de pòsters fins a fulletons. Seva també és la feina de dissenyar la carpeta i maquetar la revista, i com a conseqüència són el departament que escolleix i tracta amb la impremta amb qui es produirà tot el material. També és l'encarregat de fer el seguiment de tot el material que les empreses han d'enviar per fer la revista.
- **Informàtica:** El departament d'informàtica és l'encarregat del manteniment de la pàgina web del Forum, així com també l'encarregat de donar suport amb els temes tècnics durant els dies del Forum ETSEIB o el CD
- **Logística:** El departament de logística és l'encarregat de contractar l'empresa que col·loca els estands i tot el mobiliari durant els dies del Forum ETSEIB i de gestionar les reserves de les aules necessàries per a les activitats que les empreses vulguin realitzar. També és l'encarregat de contractar l'empresa que portarà el servei d'àpats, bar i el piscolabis l'acte de cloenda del Forum ETSEIB i CD. Per tant, és l'encarregat de controlar que les empreses hagin especificat quin tipus de stand volen, quin mobiliari necessiten i quants àpats volen contractar.

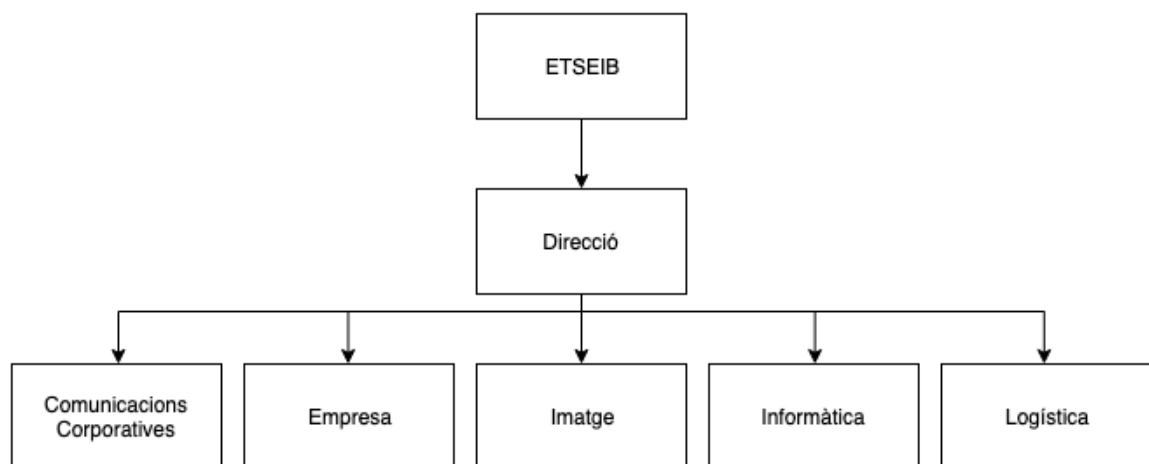


Figura 1: Organigrama de l'equip del Forum

4.3 Esdeveniments

El Forum organitza dos esdeveniments, el Forum ETSEIB, l'esdeveniment amb més càrrega de treball i que aquest any ha arribat a les 29 edicions, i el CD, un esdeveniment de dimensions més reduïdes del que aquest any es realitzarà la 5^a edició.

4.3.1 Forum ETSEIB

El Forum ETSEIB és una fira d'empreses de la que aquest any es realitzarà la seva 29^a edició. Es realitza durant 3 dies a la planta baixa de l'ETSEIB, on es col·loquen estands per a que les empreses puguin durant els dies que estiguin a la fira apropar-se als estudiants que busquin pràctiques o entrar al món laboral. Al llarg d'aquests tres dies, les empreses poden realitzar diverses activitats, ja sigui per donar-se a conèixer o per tenir un tracte més proper amb els alumnes interessats en la seva empresa.

4.3.2 Consulting Day

El Consulting Day és un esdeveniment del que aquest any es realitzarà la seva 5^a edició i que neix quan l'equip organitzador del Forum detecta el gran interès dels alumnes de l'escola pel sector de la consultoria i viceversa. Amb la idea d'apropar les dues parts, s'organitza una dia ple d'activitats organitzades per empreses del sector a l'ETSEIB a les que els alumnes es poden apuntar.

4.4 Processos

En aquest apartat s'explicarà com es duen a terme actualment el que s'ha detectat com a processos troncats per al funcionament del Forum.

4.4.1 Inici edició

Al començar una nova edició, els directors de la present edició han de gestionar la creació d'uns correus oficials per als nous organitzadors.

A banda, també s'ha de decidir si les tarifes de l'edició anterior per a les diferents modalitats de participació es modifiquen, i també quin nombre d'estands es col·locaran pel Forum ETSEIB (tot i que això pot variar fins poc abans de l'esdeveniment).

4.4.2 Assignació d'empreses

Un cop l'equip ja està format, el departament d'empresa és l'encarregat de repartir un cert nombre d'empreses de la base de dades a cada organitzador per tal que aquests puguin començar a oferir a les empreses participar al Forum ETSEIB. Si amb la primera tanda d'empreses repartides no es trobessin prou empreses interessades, aquest procés es repetiria amb més empreses de la base de dades que en principi és menys probable que participin. Normalment el contacte amb les empreses pel Forum ETSEIB es comença a fer de forma més intensa passat el CD.

4.4.3 Consulting Day

A finals de setembre entre el departament de direcció i el d'empresa es reparteixen les empreses del món de la consultoria que siguin potencials participants del Consulting Day. El procediment a seguir es contactar amb elles i enviar els documents informatius de la nova edició, comprovar si estan interessades, i a continuació confirmar quin tipus de participació volen realitzar. En aquest esdeveniment l'empresa pot realitzar tres tipus d'activitats diferents, que es detallen a continuació:

- Conferència: En aquesta activitat l'empresa disposa de 40 minuts per a realitzar una presentació que enfocarà com ella cregui més convenient. La participació és oberta a qualsevol interessat.
- Workshop: En aquesta activitat l'empresa disposa de 2 hores en una aula per a realitzar un workshop amb els alumnes que prèviament s'han inscrit i han estat seleccionats per l'empresa.
- Entrevistes Personals: En aquesta activitat l'empresa disposa de 1 hora en una aula per a realitzar entrevistes amb els alumnes que prèviament s'han inscrit i han estat seleccionats per l'empresa.

Si l'empresa realitza alguna activitat, aquesta s'ha de publicitar, i en el cas que sigui d'assistència

tancada, com és el cas del workshop i les entrevistes personals, s'ha de gestionar la recollida de currículums dels alumnes interessats, l'enviament d'aquests a l'empresa per a que els seleccioni, i per últim, comunicar als alumnes que van aplicar per a l'activitat si han estat o no seleccionats. També s'haurà de reservar una aula amb la capacitat adient per a l'activitat i una franja horària disponible.

El procés acaba quan l'empresa omple l'enquesta de satisfacció de l'esdeveniment.

4.4.4 Forum ETSEIB

Un cop s'acaba el procés d'assignació d'empreses (apartat 4.4.2), els organitzadors envien els documents informatius de l'edició actual a les empreses i es comprova si estan interessades. En el cas afirmatiu s'envien els documents referents a inscripció, logística i imatge. En aquest punt l'empresa ha de confirmar quina modalitat de participació vol realitzar, quines activitats vol realitzar, en quin estand vol estar i quants menús vol contractar. La part corresponent a imatge es pot rebre més tard.

Un cop els formularis d'inscripció i logística es reben omplerts i la empresa comunica tota la informació necessària, el departament d'empresa pot redactar el contracte. Un cop es rebí el contracte firmat, es baixa al departament de gestió econòmica que és qui s'encarrega de la facturació.

A partir d'aquí, s'espera a que l'empresa envii els documents referents al formulari d'imatge, i si aquesta no realitza cap activitat durant el Forum ETSEIB, el flux s'atura fins llavors. Per altra banda, si l'empresa realitza una activitat de les que necessiten inscripció, es segueix el mateix procediment que al Consulting Day. S'obra un formulari d'inscripció, s'envien els currículums dels alumnes que han aplicat, l'empresa selecciona els que li interessen, i per últim l'organitzador encarregat comunica la decisió de del departament de recursos humans als alumnes que s'havien inscrit.

El procés acaba quan l'empresa omple l'enquesta de satisfacció de l'esdeveniment.

Un cop l'edició corresponent del Forum ETSEIB s'ha acabat, la feina dels organitzadors consisteix en recopilar tota la informació provinent de les enquestes, actualitzar tota la informació referent a les empreses i als seus contactes, recopilar totes les propostes de millora de cara a la següent edició, i per últim, redactar la memòria que s'entrega a direcció.

4.5 Model de dades actual

Actualment tota la informació referent a les empreses i als seus contactes consisteix en un document Excel que s'ha d'anar actualitzant a mesura que alguna informació varia. També s'utilitza un Excel per fer el seguiment del cicle de vida de l'empresa i per controlar la disponibilitat d'estands i franges horàries per a la realització d'activitats.

4.6 Documents

En aquest apartat es troben els documents que actualment s'utilitzen a l'hora de contactar amb les empreses.

1. Document informatiu: Aquest document serveix per presentar el Forum ETSEIB a l'empresa.
2. Document tarifes: Aquest document reflecteix les tarifes de l'esdeveniment i les diferents modalitats de participació.
3. Document inscripció Forum ETSEIB: Aquest document reflecteix la forma en que l'empresa participará a l'esdeveniment.
4. Document logística: Aquest document recull l'estand, el mobiliari extra i els menús que l'empresa vol contractar a l'hora de participar.
5. Document imatge: Aquest document recull la informació necessària per a omplir la pàgina de la revista de l'empresa.
6. Contracte: Aquest document és el que confirma definitivament la participació d'una empresa a un esdeveniment i és el que permet al departament de gestió econòmica de la universitat emetre la factura.
7. Memòria interna: Aquest document serveix per a donar una visió general als nous organitzadors de les tasques que desenvolupa cada departament, tots els contactes dels organitzador de l'edició anterior. Serveix com a guia o manual.
8. Memòria direcció: Aquest document reflecteix quin ha estat el resultat de l'edició actual del Forum mitjançant informes i taules. D'aquesta manera es pot tenir una visió global del resultat sense haver de conèixer la part funcional del projecte.

5 Anàlisi de requeriments

Per tal de poder decidir quines són les funcionalitats de l'aplicació que es vol dissenyar ha de poder realitzar, s'ha de fer un estudi de les necessitats que té el Forum a l'hora de dur a terme els dos esdeveniments que realitza al llarg del curs, per tant, en aquest apartat analitzarem quins són els processos més importants i com es realitzen.

5.1 Requisits funcionals

Aquest apartat es centrarà en detectar les funcionalitats que ha de tenir la aplicació.

5.1.1 Funcions de l'aplicació

Les funcions que ha de poder realitzar l'aplicació són les següents:

- Accés a l'aplicació:
 - S'ha de poder accedir des de l'aplicació des de qualsevol lloc.
- Gestió d'organitzadors:
 - Crear, eliminar i modificar organitzadors.
 - Assignar oportunitats (apartat 7.1.2) a organitzadors.
- Gestió d'empreses:
 - Crear, eliminar i modificar empreses.
 - Assignar contactes a les empreses.
 - Assignar oportunitats a les empreses.
- Gestió de contactes:
 - Crear, eliminar i modificar contactes.
 - Assignar empreses a contactes.
- Gestió d'oportunitats:
 - Crear, eliminar i modificar oportunitats.
 - Assignar empreses a oportunitats.
- Gestió d'activitats:
 - Crear, eliminar i modificar activitats.

- Assignar oportunitats a activitats.
- Gestió del Forum ETSEIB:
 - Visualitzar l'estat de l'esdeveniment amb un cop d'ull.
 - Visualitzar l'estat de les oportunitats per a aquest esdeveniment.
 - Visualitzar l'estat de les activitats per aquest esdeveniment.
 - Visualitzar l'estat dels estands per aquest esdeveniment.
- Gestió del Consulting Day:
 - Visualitzar l'estat de l'esdeveniment amb un cop d'ull.
 - Visualitzar l'estat de les oportunitats per aquest esdeveniment.
 - Visualitzar l'estat de les activitats per aquest esdeveniment.
- Gestió de nova edició:
 - Definir els dies dels esdeveniments.

5.2 Requisits no funcionals

5.2.1 Estructura de l'aplicació

L'aplicació estarà estructurada mitjançant pestanyes que permetran que l'usuari pugui accedir a tota la informació de la forma més senzilla i intuïtiva possible. Un altre objectiu també serà que la informació estigui al mínim nombre de clicks possibles, disminuint així el temps que els organitzadors gastaran en la cerca de informació.

5.2.2 Requisits tècnics

- Python
- PyCharm
- CSS, Html, Javascript
- MySQLAlchemy

6 Desenvolupament de les necessitats funcionals

6.1 Tipus d'usuaris

Es decideix que només hi hagi un tipus d'usuari, organitzador, que podrà fer totes les funcions independentment del departament al que pertanyi.

Aquesta decisió es pren després de descartar altres opcions com les que es detallen a continuació. Que cada organitzador tingui el seu propi usuari i contrasenya, amb un rol assignat segons el departament al que pertanyi, fet que faria possible delimitar les accions que cada organitzador podria realitzar segons el departament al que formés part. Per exemple, els organitzadors que podrien crear oportunitats només serien els d'empresa, o els organitzadors que podrien assignar estands o aules a les activitats serien només els de logística.

El motiu per el qual es descarta aquesta opció i s'opta per la d'un únic usuari és que l'equip del Forum és prou petit com perquè els seus membres hagin de ser polivalents i poder realitzar tasques d'altres departaments. És molt freqüent que empreses contactin directament amb els organitzadors saltant-se el procés d'assignació, i d'aquesta manera qualsevol organitzador podrà crear una nova oportunitat.

Per últim, en el cas que en un futur es consideri necessari adoptar el model d'un usuari per a cada organitzador, és fàcil incorporar-ho a la solució.

6.2 Activitat comercial

Respecte a les funcionalitats relacionades amb l'activitat comercial, es consideren les següents:

- Afegir una empresa: Un usuari ha de poder afegir una empresa amb uns determinats camps a la base de dades.
- Modificar una empresa: Un usuari ha de poder modificar els camps que es considerin necessaris d'una empresa.
- Eliminar una empresa: Un usuari ha de poder eliminar una empresa de la base de dades.
- Afegir un contacte: Un usuari ha de poder afegir un contacte amb uns determinats camps a la base de dades.
- Modificar un contacte: Un usuari ha de poder modificar els camps que es considerin necessaris d'un contacte.
- Eliminar un contacte: Un usuari ha de poder eliminar un contacte de la base de dades.
- Afegir un organitzador: Un usuari ha de poder afegir un organitzador amb uns determinats camps a la base de dades.
- Modificar un organitzador: Un usuari ha de poder modificar els camps que es considerin necessaris d'un organitzador.

- Eliminar un organitzador: Un usuari ha de poder eliminar un organitzador de la base de dades.

7 Disseny tècnic de la solució

7.1 Processos finals

7.1.1 Inici de l'edició

En iniciar una nova edició els directors seran els encarregats de realitzar aquest procés. El primer a fer serà crear la nova edició, decidint els dies que es realitzarà el Forum ETSEIB i el Consulting Day, així com decidir el nombre d'estands dels que es disposarà. Per últim també hauran de crear els objectes dels nous organitzadors dins de l'aplicació.

7.1.2 Assignació d'empreses

A l'hora d'assignar una empresa a un organitzador s'utilitzarà un objecte anomenat oportunitat. Una oportunitat és, tal com diu la paraula, la possibilitat que una empresa assisteixi a un esdeveniment.

Aquest procés es farà de forma diferent a com es feia fins ara. A partir d'ara no es farà una assignació d'empreses com a tal. El que es farà és assignar una oportunitat, relacionada amb una empresa i amb un dels dos esdeveniments que s'organitzen, a un organitzador.

La manera com es realitzarà aquesta assignació s'explica a continuació i es representa en la figura que es pot veure a continuació. El departament d'empresa escollirà una empresa i crearà una oportunitat relacionada amb aquella empresa. A l'hora de crear la oportunitat haurà d'indicar per a quina edició i esdeveniment és, i quin organitzador és l'encarregat de fer-ne el seguiment. A partir d'aquí, segons quin esdeveniment sigui el relacionat amb la oportunitat, l'organitzador seguirà el procés Consulting Day o el procés Forum ETSEIB.

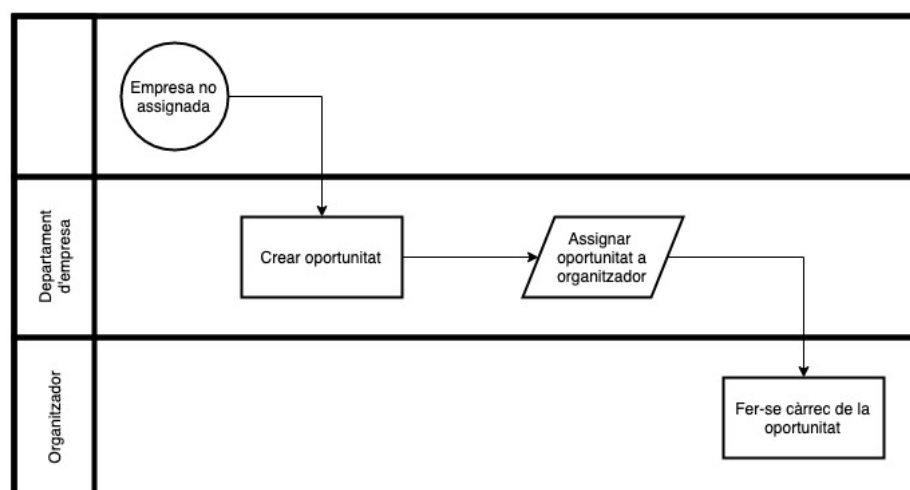


Figura 2: Flux del procés Assignació empresa

7.1.3 Consulting Day

El Consulting Day es un esdeveniment que podria tenir el mateix procés que el Forum ETSEIB, però degut a les petites diferències que té, fa que sigui lògic i útil definir un procés propi per a ell. Els passos d'aquest procés, que també són els estats en els que es pot trobar l'oportunitat, es defineixen a continuació:

- **Creada:** Una oportunitat s'ha creat i s'ha assignat a un organitzador.
- **Informació enviada:** L'organitzador envia els documents informatius de l'esdeveniment de la oportunitat a l'empresa.
- **Formularis enviats:** En el cas que l'empresa estigui interessada i vulgui participar en l'esdeveniment, s'enviarà els formularis d'inscripció a l'empresa.
- **Contracte enviat:** Un cop l'empresa retorni els formularis degudament emplenats, l'organitzador responsable de l'oportunitat demanarà al departament d'empresa que li prepari el contracte per tal de poder-lo enviar a l'empresa.
- **Activitat:** Un cop l'empresa a retornat el contracte firmat, si aquesta ha contractat una activitat que requereix de tasques prèvies a la seva realització com un cafè col·loqui, conferència, workshop o entrevistes personals, s'haurà d'habilitar el formulari d'inscripció, comunicar a l'empresa qui s'ha inscrit i finalment comunicar als seleccionats que ho han estat.
- **Tancada:** En aquest estat s'arriba quan s'han realitzat tots els passos anteriors o si durant el procés succeeixen dos coses. Que després de enviar els documents informatius l'empresa no estigui interessada en participar, o que un cop l'empresa hagi enviat el contracte firmat, aquesta no realitzi activitat o només realitzi una conferència.

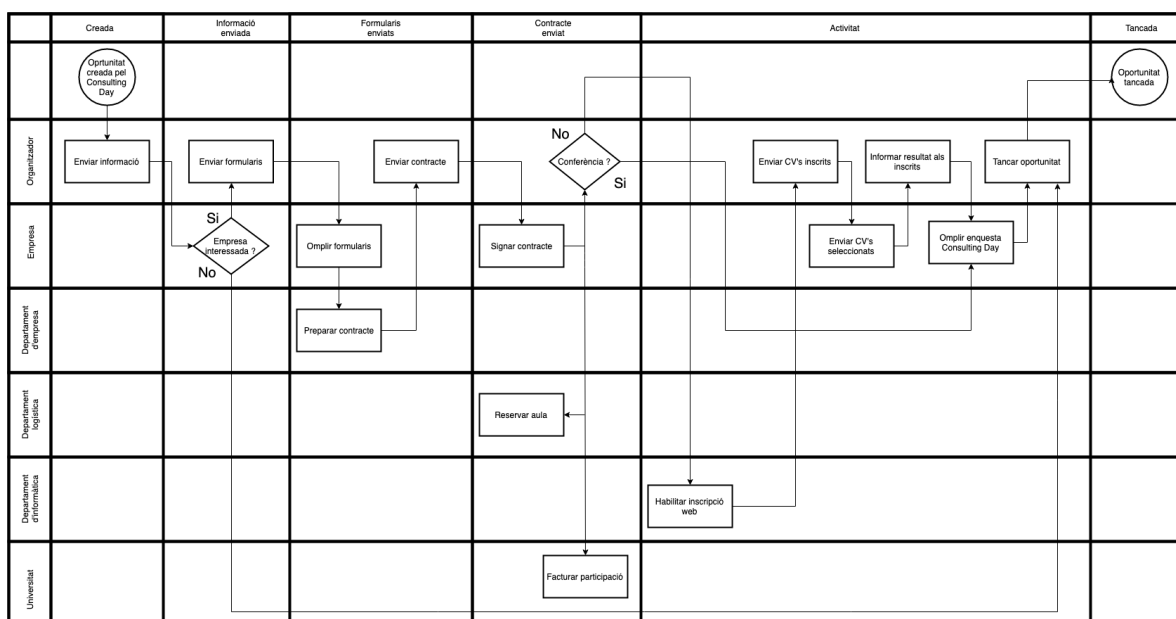


Figura 3: Flux del procés Consulting Day

7.1.4 Forum ETSEIB

El procés del Forum ETSEIB és el més complex de tots els processos que es duen a terme durant l'any que dura el Forum. Els estats en els que es trobarà una oportunitat d'aquest esdeveniment són pràcticament els mateixos, amb l'afegit dels documents necessaris per a la revista i web, que afegeixen l'estat "Esperant Documents Imatge".

- Creada: Una oportunitat s'ha creat i s'ha assignat a un organitzador.
- Informació enviada: L'organitzador envia els documents informatius de l'esdeveniment de la oportunitat a l'empresa.
- Formularis enviats: En el cas que l'empresa estigui interessada i vulgui participar en l'esdeveniment, s'enviarà els formularis d'inscripció a l'empresa.
- Contracte enviat: Un cop l'empresa retorni els formularis degudament emplenats, l'organitzador responsable de l'oportunitat demanarà al departament d'empresa que li prepari el contracte per tal de poder-lo enviar a l'empresa.
- Esperant documents d'imatge: Mentre l'empresa no ha enviat els documents necessaris per a poder omplir les pàgines corresponents de l'empresa a la revista, el flux s'aturarà en aquest estat.
- Activitat: Un cop l'empresa ha retornat el contracte firmat, si aquesta ha contractat una activitat que requereix de tasques prèvies a la seva realització com un cafè col·loqui, conferència, workshop o entrevistes personals, s'haurà d'habilitar el formulari d'inscripció, comunicar a l'empresa qui s'ha inscrit i finalment comunicar als seleccionats que ho han estat.
- Tancada: En aquest estat s'arriba quan s'han realitzat tots els passos anteriors o si durant el procés succeeixen dos coses. Que després de enviar els documents informatius l'empresa no estigui interessada en participar, o que un cop l'empresa hagi enviat el contracte firmat, aquesta no realitzi activitat o només realitzi una conferència.

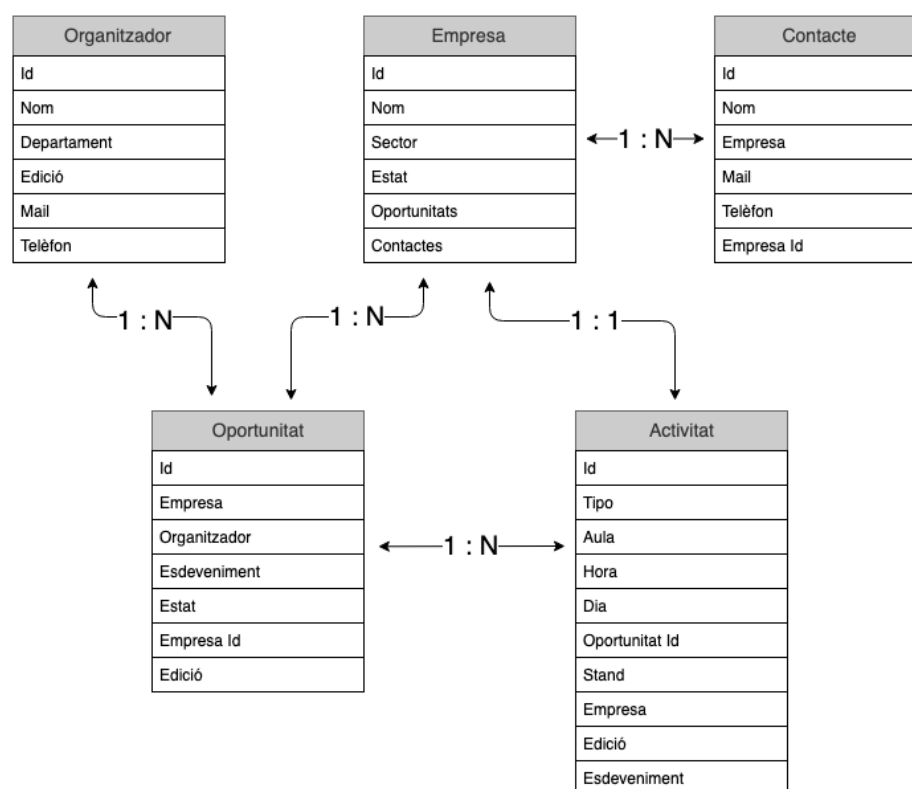


Figura 5: Esquema Base de Dades

- Empresa

L'empresa és l'objecte principal del model. D'ella en sortiran tota la resta d'objectes.

En el moment de la creació d'una empresa serà necessari que els camps Nom i Sector siguin emplenats.

Camp	Àmbit	Requerit	Descripció
Nom	Informació	x	Nom de l'empresa.
Sector	Informació	x	Sector de l'empresa.
Estat	Informació	x	Estat de l'empresa.
Oportunitats	Relació	-	Oportunitats de l'empresa.
Contactes	Relació	-	Contactes de l'empresa.

Taula 1: Camps de l'objecte Empresa

- Organitzador

Un organitzador és un alumne que forma o ha format part del Forum ETSEIB. Aquest objecte estarà relacionat amb les oportunitats i d'aquesta manera es relacionarà amb les empreses.

En el moment de la creació d'un organitzador serà necessari que els camps Nom, Departament, Edició, Mail i Telèfon siguin emplenats.

Camp	Àmbit	Requerit	Descripció
Nom	Informació	x	Nom i cognom de l'organitzador.
Departament	Informació	x	Departament al qual pertany.
Edició	Informació	x	Edició de la que va formar part.
Mail	Informació	x	Mail de l'organitzador
Telèfon	Informació	x	Telèfon de l'organitzador

Taula 2: Camps de l'objecte Organitzador

- Contacte

Un contacte és una persona que té relació amb una empresa.

En el moment de la creació d'un conatacte serà necessari que els camps Nom i Empresa siguin emplenats.

Camp	Àmbit	Requerit	Descripció
Nom	Informació	x	Nom i cognom del contacte
Empresa	Informació	x	Empresa de la que forma part.
Mail	Informació		Mail del contacte.
Telèfon	Informació		Telèfon del contacte.
Empresa Id	Relació	x	Id de l'empresa de la que forma part.

Taula 3: Camps de l'objecte Contacte

- Oportunitat

Una oportunitat és l'objecte que es crea quan s'inicia un contacte amb una empresa de cara a proposar-li que assisteixi a un dels esdeveniments que organitza el Forum.

En el moment de la creació d'una oportunitat serà necessari que els camps Empresa, Organitzador, Edició i Esdeveniment siguin emplenats.

Camp	Àmbit	Requerit	Descripció
Empresa	Informació	x	Empresa a la que va lligada la oportunitat.
Organitzador	Informació	x	Organitzador responsable de la oportunitat.
Esdeveniment	Informació	x	Esdeveniment referent a la oportunitat.
Estat	Informació	x	Estat de la oportunitat.
Empresa Id	Relació	x	Id de l'empresa de la oportunitat.
Edició	Informació		Edició referent a la oportunitat.

Taula 4: Camps de l'objecte Oportunitat

- Activitat

Una activitat és l'objecte que es crea quan una empresa vol realitzar una activitat en algun dels esdeveniments que organitza el Forum.

En el moment de la creació d'una activitat serà necessari que el camp Tipus sigui emplenat.

Camp	Àmbit	Requerit	Descripció
Tipus	Informació	x	Tipus d'activitat.
Aula	Informació		Aula on es realitza l'activitat.
Hora	Informació		Hora on es realitza l'activitat.
Oportunitat Id	Relació	x	Estat de la oportunitat.
Empresa Id	Relació	x	Empresa que realitza l'activitat..
Dia	Informació		Dia quan es realitza l'activitat.
Edició	Informació		Edició referent a l'activitat.
Esdeveniment	Informació		Esdeveniment referent a l'activitat.
Stand	Informació		Stand que ocupa l'empresa.

Taula 5: Camps de l'objecte Activitat

8 Proposta inicial, valoració i decisió final

8.1 Proposta inicial

Una vegada van ser analitzats tots els requeriments i es van definir les especificacions dels diferents processos, es va presentar una primera proposta de com podria resultar la plataforma a dissenyar.

La proposta va consistir en un document PDF interactiu, creat utilitzant el software Wireframe Sketcher, que permetia als organitzadors del Forum fer-se una idea de com seria la navegació i com es veuria la informació a la nova plataforma.

El document complet es pot trobar a l'annex A-1.

A continuació es poden veure un parell de captures del document que es va presentar a l'equip directiu.

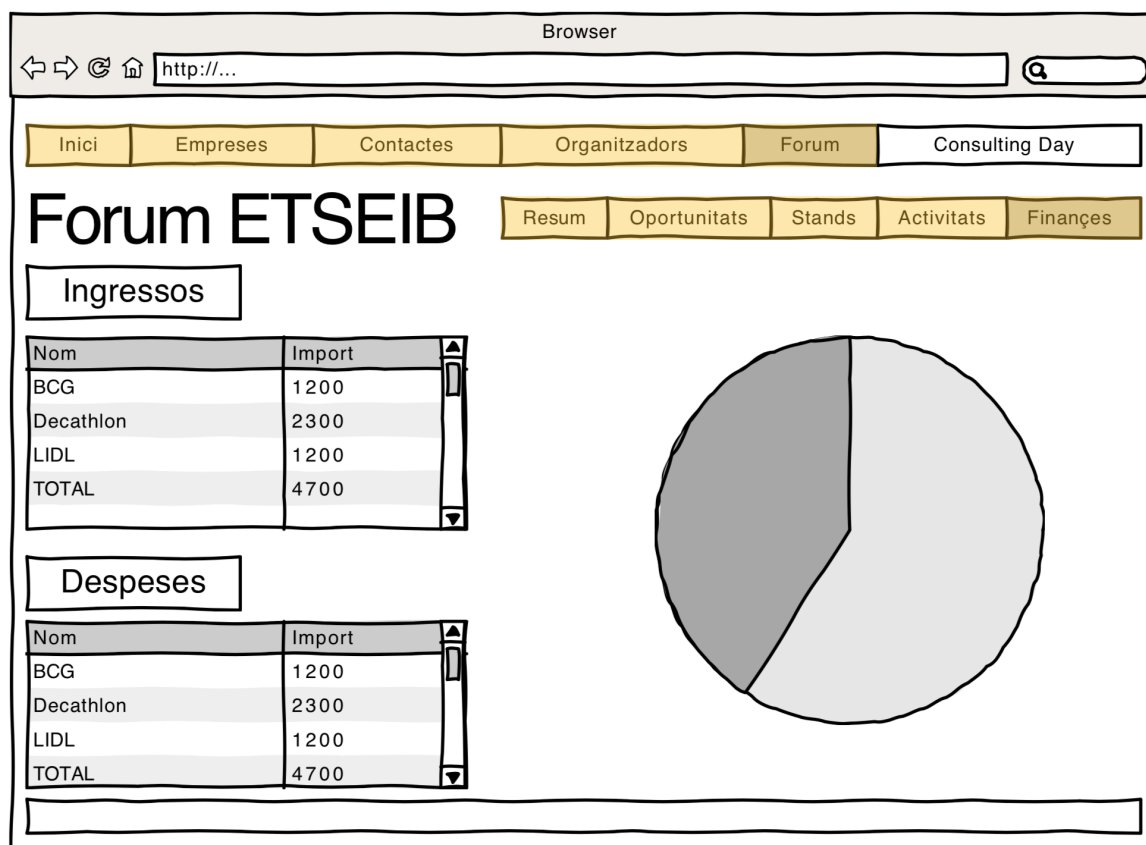


Figura 6: Proposta de la pantalla "Resum de les finances" del Forum ETSEIB

Aquesta pantalla volia proporcionar als organitzadors del Forum ETSEIB tota la informació financera del Forum ETSEIB. Mitjançant taules que recullen els ingressos i les despeses, i gràfics que representen aquestes quantitats, saber l'estat econòmic de l'esdeveniment seria molt més

senzill.

Nom	Correu	Departament	Edicions	Mobil
Pau Miralles	p@gmail.com	Informàtica Direcció	2017 2018	123456789
Laura Yélamos	p@gmail.com	Imatge Direcció	2017 2018	123456789
Oriol Soler	p@gmail.com	Informàtica	2016	123456789

Figura 7: Proposta de la pantalla d'organitzadors

Aquesta pantalla volia proporcionar als organitzadors del Forum un llistat de tots els alumnes que han passat per l'equip organitzador. Mitjançant una taula, es podria consultar la informació més útil de cada organitzador, com per exemple, el departament al que van estar, o el seu número de telèfon.

8.2 Valoracions de la proposta inicial

Una vegada l'equip organitzador va poder revisar el document enviat amb la proposta inicial, es va procedir a realitzar una sessió amb ell per tal de decidir si la direcció que s'havia pres en un primer moment era la òptima.

En les sessions de treball portades a terme es valora molt positivament l'automatització de processos i la homogeneïtzació de procediments, fet que garantirà que no hi hagi diferències en el procés de tramitació segons qui sigui l'encarregat de gestionar l'empresa concreta en qüestió. També s'analitza en detall quin serien els camins per realitzar totes les operacions més habituals, ja que al participar activament del desenvolupament d'aquesta eina, els organitzadors del Forum volen que sigui el més àgil i ràpid possible. Per últim també es valora la necessitat de cada camp informatiu de cada element, de manera que es pugui emmagatzemar tota la informació

requerida però sense tenir informació addicional que únicament alenteixi el procés.

En aquesta sessió s'arriba a la conclusió que tracta'n-se d'una primera part d'un projecte més gran, alguna part com la de finances en els apartats de Forum ETSEIB i del Consulting no són necessaris, ja que per altra banda requereixen definir una serie de dades molt grans i de complexitat elevada. Per últim, una altra conclusió que s'extreu d'aquesta sessió és la de treballar amb l'objectiu que l'aplicació sigui el més senzilla possible, en el sentit visual, és a dir, mostrant els camps estretament necessaris i seguint unes paletes de colors sobries.

8.3 Decisió final respecte la solució

Després de valorar-ho amb l'equip directiu del Forum i parlar amb antics organitzadors, s'ha arribat a la conclusió que el que podria resoldre els problemes actuals i millorar el funcionament del Forum seria una eina de gestió que reunís la base de dades i els documents de control en un mateix lloc i que a continuació s'exposarà.

La plataforma constarà de 5 pestanyes amb les següents etiquetes: Empreses, Contactes, Organitzadors, Forum i Consulting. A continuació s'explica el contingut de cada pestanya:

NOTA: Totes les pantalles definides a continuació es poden veure en detall a l'annex A.2.

- **Empreses:** Aquesta pestanya actua com a base de dades de totes les empreses que s'han contactat, o s'han interessat en participar al Forum. Aquí es podrà afegir una nova empresa.

Per tal d'afegir una nova empresa, els camps Nom i Sector seran indispensables.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Nom, Sector, Estat i Accions.

- **Nom:** En aquesta columna apareixerà el nom de l'empresa
- **Sector:** En aquesta columna apareixerà el sector el qual pertany l'empresa. Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Automoció, Consultoria, Farmacèutic/Químic, Gran Consum, Enginyeria, Tecnologia i Transport, Associacions i Altres.
- **Estat:** En aquesta columna apareixerà l'estat en el que es troba l'empresa. Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Repartida i No Repartida.
- **Accions:** En aquesta columna apareixeran dos botons, Modificar i Eliminar que permetran modificar els camps de l'empresa o eliminar-la del sistema.

Cada empresa de la llista tindrà una pàgina pròpia a la que es podrà accedir a través de l'enllaç de la columna "Nom".

- **Empresa detall:** En aquesta pantalla es podran veure totes les dades de l'empresa, una taula amb els contactes relacionats d'aquesta empresa i una taula amb totes les oportunitats relacionades amb aquesta empresa. També hi hauran tres botons, Nova Oportunitat, Modificar i Eliminar. Nova oportunitat permetrà crear una oportunitat

relacionada amb aquesta empresa.

- Contactes: Aquesta pestanya actua com a base de dades de tots els contactes relacionats amb les empreses que han participat al Forum. Aquí es podrà afegir un nou contacte.

Per tal d'afegir un nou contacte, els camps Nom i Empresa seran indispensables.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Nom, Empresa, Mail, Telèfon i Accions.

- Nom: En aquesta columna apareixerà el nom del contacte. Aquest estarà format per el nom i els cognoms.
- Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa relacionada amb el contacte.
- Mail: En aquesta columna apareixerà el correu electrònic del contacte.
- Telèfon: En aquesta columna apareixerà el telèfon del contacte.
- Accions: En aquesta columna apareixeran dos botons, Modificar i Eliminar que permetran modificar els camps del contacte o eliminar-lo del sistema.

Cada contacte de la llista tindrà una pàgina pròpia a la que es podrà accedir a través de l'enllaç de la columna "Nom".

- Contacte detall: En aquesta pantalla es podran veure totes les dades del contacte. També hi hauran dos botons, Modificar i Eliminar.
- Organitzadors: Aquesta pestanya actua com a base de dades de tots els organitzadors que han format part del Forum. Aquí es podrà afegir un nou organitzador.

Per tal d'afegir un nou organitzador, els camps Nom, Departament i Edició seran indispensables.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Nom, Mail, Telèfon, Departament, Edició i Accions.

- Nom: En aquesta columna apareixerà el nom de l'organitzador. Aquest estarà format per el nom i els cognoms.
- Mail: En aquesta columna apareixerà el correu electrònic de l'organitzador.
- Telèfon: En aquesta columna apareixerà el telèfon de l'organitzador.
- Departament: En aquesta columna apareixerà el departament del qual va formar part l'organitzador. Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Direcció, Comunicacions Corporatives, Empresa, Imatge, Logística i Informàtica.
- Edició: En aquesta columna apareixerà l'edició en la que l'organitzador va formar part de l'equip organitzador del Forum.
- Accions: En aquesta columna apareixeran dos botons, Modificar i Eliminar, que per-

metran modificar els camps de l'organitzador o eliminar-lo del sistema.

Cada organitzador de la llista tindrà una pàgina pròpia a la que es podrà accedir a través de l'enllaç de la columna "Nom".

- Organitzador detall: En aquesta pantalla es podran veure totes les dades del contacte. També hi hauran dos botons, Modificar i Eliminar.
- Forum: Aquesta pestanya permet conèixer l'estat del temes principals relacionats amb el Forum ETSEIB, les seves oportunitats, activitats i els stands. Tots tres tindran una pestanya dedicada que es descriu a continuació.

Nota: L'edició de la qual apareixen les oportunitats es modifica al codi de la solució, al document "routes.py"modificant la variable edició.

- Oportunitats: Aquesta pestanya permet veure l'estat de totes les oportunitats relacionades amb l'edició seleccionada.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Oportunitat Id, Empresa, Organitzador i Estat

- * Oportunitat Id: En aquesta columna apareixerà l'identificador de la oportunitat dins la base de dades.
 - * Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa amb la que està relacionada la oportunitat.
 - * Organitzador: En aquesta columna apareixerà el nom de l'organitzador encarregat de la oportunitat.
 - * Estat: En aquesta columna apareixerà l'estat en el que es troba l'oportunitat segons el flux definit en l'apartat ?? Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Creada, Informació Enviada, Formularis Enviats, Contracte Enviat, Esperant documents imatge, Activitat i Tancada.
- Activitats: Aquesta pestanya permet veure les activitats que es realitzaran al llarg de l'edició actual.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Activitat Id, Empresa, Tipus, Dia, Hora i Aula.

- * Activitat Id: En aquesta columna apareixerà l'identificador de l'activitat dins la base de dades.
- * Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa amb la que està relacionada l'activitat.
- * Tipus: En aquesta columna apareixerà de quin estil és l'activitat. Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Conferència, Workshop, Cafè Col·loqui, Entrevistes Personals i Només Stand.

- * Dia: En aquesta columna apareixerà el dia en el que es realitza l'activitat. Aquest camp pot ser qualsevol dels tres dies que dura el Forum ETSEIB.

NOTA: Els dies en que es realitza el Forum ETSEIB es modifica al codi de la solució, al document "forms.py", modificant la llista "dies_Forum".

- * Hora: En aquesta columna apareixerà l'hora a la que es realitza l'activitat.
 - * Aula: En aquesta columna apareixerà l'aula en la que es realitza l'activitat.
- Estands: Aquesta pestanya permet veure els estands ocupats per a l'edició actual.

La vista de la pestanya consistirà en tres taules, una per dia, amb les següents capçaleres: Estand i Empresa.

- * Estand: En aquesta columna apareixerà el nombre associat al estand.
 - * Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa que estarà al estand aquell dia.
- Consulting: Aquesta pestanya permet conèixer l'estat del temes principals relacionats amb el Consulting Day, les seves oportunitats i activitats. Tots dos esdeveniments tindran una pestanya dedicada que es descriu a continuació.

Nota: L'edició de la qual apareixen les oportunitats es modifica al codi de la solució, al document "routes.py" modificant la variable edició.

- Oportunitats: Aquesta pestanya permet veure l'estat de totes les oportunitats relacionades amb l'edició seleccionada.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Oportunitat Id, Empresa, Organitzador i Estat.

- * Oportunitat Id: En aquesta columna apareixerà l'identificador de la oportunitat dins la base de dades.
 - * Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa amb la que està relacionada la oportunitat.
 - * Organitzador: En aquesta columna apareixerà el nom de l'organitzador encarregat de la oportunitat.
 - * Estat: En aquesta columna apareixerà l'estat en el que es troba l'oportunitat segons el flux definit en l'apartat ?? Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Creada, Informació Enviada, Formularis Enviats, Contracte Enviat, Activitat i Tancada.
- Activitats: Aquesta pestanya permet veure les activitats que es realitzaran al llarg de l'edició actual.

La vista de la pestanya consistirà en una taula amb les següents capçaleres: Activitat

Id, Empresa, Tipus, Dia, Hora i Aula.

- * Activitat Id: En aquesta columna apareixerà l'identificador de l'activitat dins la base de dades.
- * Empresa: En aquesta columna apareixerà l'empresa amb la que està relacionada l'activitat.
- * Tipus: En aquesta columna apareixerà de quin estil és l'activitat. Aquest camp pot ser qualsevol dels següents: Conferència, Workshop, Cafè Col·loqui o Entrevistes Personals.
- * Dia: En aquesta columna apareixerà el dia en el que es realitza l'activitat.

NOTA: Els dia en que es realitza el Consulting Day es modifica al codi de la solució, al document "forms.py", modificant la llista "dia_CD".

- * Hora: En aquesta columna apareixerà l'hora a la que es realitza l'activitat.
- * Aula: En aquesta columna apareixerà l'aula en la que es realitza l'activitat.

9 Notes sobre la solució definitiva

Finalment s'opta per dissenyar una aplicació web, que al principi funcionarà de forma local però que fàcilment es podria adaptar perquè estigués disponible al núvol.

Després de fer una mica de recerca, es decideix aprofitar els coneixements obtinguts als primers cursos de la carrera i utilitzar el llenguatge de programació Python. A més a més, Python disposa de mòduls i complements que faciliten la programació d'una solució com la que es pretén fer.

En aquest apartat s'explicarà quins són els mòduls i complements que s'han utilitzat, quina és l'arquitectura de la solució, i les funcions que s'han desenvolupat per al seu funcionament.

9.1 Software i complements

Per tal de dissenyar la solució definitiva, s'ha optat per desenvolupar una aplicació web mitjançant el llenguatge de programació Python i Flask, un framework per a aplicacions web que es troba inclòs dins el llenguatge i que està concebut per aquest tipus de projectes.

Un framework, web en el cas del que parlem, és un software dissenyat per a ajudar en el desenvolupament d'aplicacions web. Proporcionen formes estàndard per desenvolupar i llançar aplicacions web a la xarxa. Molts d'aquests frameworks proporcionen llibreries per utilitzar bases de dades o la gestió d'usuaris.

La majoria de frameworks segueixen l'arquitectura Model - Vista - Controlador (MVC), per tal de separar la part de negoci, la part de base de dades i la part d'interfície d'usuari. Els tres components d'aquest tipus d'arquitectura són els següents:

- **Model:** És el component central del sistema. És independent de la interfície d'usuari i és qui controla la informació i el funcionament de l'aplicació. Rep els inputs de l'usuari per part del controlador.
- **Vista:** Consisteix en qualsevol forma de representació de dades o informació com per exemple taules o diagrames. Representa la informació que li envia el model.
- **Controlador:** Transforma i valida els inputs que introdueix l'usuari i els converteix en comandes que transfereix al model, que ja pot entendre.

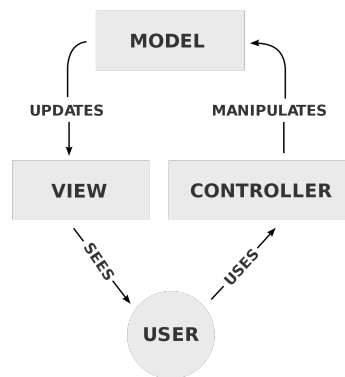


Figura 8: Diagrama de l'arquitectura MVC

Per tal de poder desenvolupar la solució s'utilitzen una serie de complements a Flask y Python que es detallen a continuació:

- Flask-WTF: És una integració entre WTForms i Flask, que permet utilitzar formularis en HTML prèviament dissenyats amb un estil propi de CSS.

El tipus de formulari que permet fer cobreix una gran majoria dels formularis necessaris a l'hora de desenvolupar una aplicació web, des de menús seleccionables, adjuntar arxius fins a botons.

En aquest cas, la funció que més s'ha utilitzat ha estat la seva llibreria de formularis, imprescindible si l'aplicació que volem desenvolupar a de permetre que l'usuari afegeixi informació a una base de dades.

- SQLAlchemy: Consisteix en una serie d'eines que permeten utilitzar SQL a Python i utilitzar Objectes relacionables a l'hora de crear aplicacions d'una forma senzilla.

El que fa adient SQLAlchemy per a aquest projecte és el fet que cada base de dades es emmagatzemada en un únic arxiu i no es necessari utilitzar un servidor per allotjar-la. Com que la nostra aplicació tindrà una base de dades de dimensions reduïdes, no tindrem cap problema a l'hora de fer-ho d'aquesta manera.

- Bootstrap: És un framework confeccionat per fer més ràpida i simple el desenvolupament de pàgines web, mitjançant una sèrie de dissenys predeterminats de tipografies, botons, taules i altres components basats en HTML i CSS, que també permeten utilitzar plugins de JavaScript.

El motiu que ha fet que s'utilitzés Bootstrap és el fet d'accelerar la part del disseny web, possiblement una de les menys importants del projecte.

9.1.1 PyCharm

PyCharm és un IDE (Integrated Development Enviroment específicament per a Python. És l'entorn que s'ha decidit utilitzar per a la programació de la solució per ser un dels entorns

punters al mercat a l'hora de programar amb Python, per disposar d'una versió gratuïta molt completa, i per ser compatible amb Flask.

9.1.2 DB Browser for SQLite

DB Browser for SQLite és una eina open source que permet dissenyar, crear i editar bases de dades. El seu ús no era imprescindible, doncs tot el que s'ha fet mitjançant aquest software s'hauria pogut fer directament des de la consola, però la seva interfície gràfica permet que fer-ho d'aquesta manera sigui molt més senzill.

9.2 Arquitectura

La solució ha estat dissenyada amb l'estructura que es pot veure en la següent figura:

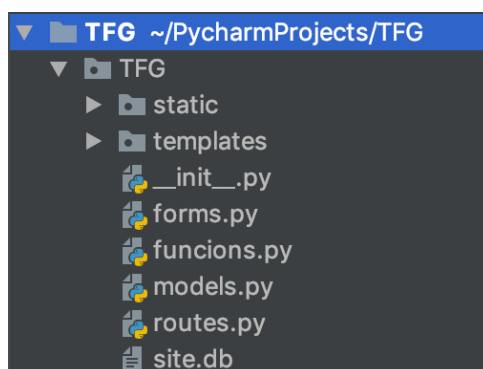


Figura 9: Arquitectura de la solució

- **static:** En aquesta carpeta es troba el document de tipus CSS destinat a l'estil de la solució.
- **templates:** En aquesta carpeta es troben tots els arxius de tipus HTML que són llegits quan es crida una de les direccions de l'arxiu "routes.py"
- **__init__.py:** Aquest arxiu de tipus PY conté la ruta que inicialitza l'aplicació.
- **forms.py:** Aquest arxiu de tipus PY conté una serie de classes que defineixen els camps que els diferents formularis, utilitzats en la creació de objectes o la seva modificació, conté la solució.
- **funcions.py:** Aquest arxiu de tipus PY conté totes les funcions que s'han desenvolupat per tal de que la solució pugui realitzar algunes de les necessitats funcionals definides correctament.
- **models.py:** Aquest arxiu de tipus PY conté una serie de classes, que defineixen la forma com la informació s'emmagatzemarà a la base de dades. En aquestes classes es defineix els camps que tindran els objectes, així també com el tipus de variable que seran, la seva llargada màxima, o si són o no indispensables per tal que l'objecte pugui ser creat.

- routes.py: Aquest arxiu de tipus PY conté les diferents URLs que la solució implementa.
- site.db: Aquest arxiu de tipus DB conté tota la informació pel que fa a la base de dades, des de la seva estructura fins al seu contingut.

9.3 Funcions desenvolupades

Per tal de realitzar algunes de les necessitats funcionals definides en els anterior apartats, s'han creat una serie de funcions que a continuació s'anomenen i es descriuen breument.

- find_activitats_esdeveniment(edicio, esdeveniment): Funció que donat una edició i un esdeveniment, retorna una query amb les activitats corresponents a aquell any i aquell esdeveniment.
- find_activities_related_to_opportunitat(opportunitat_id): Funció que donat un id d'una oportunitat, retorna una query amb les activitats que estan associades a aquella empresa.
- find_empresa(empresa): Funció que donat el nom d'una empresa, retorna l'objecte empresa.
- find_empresa_by_id(id): Funció que donat un id d'una empresa, retorna l'objecte empresa.
- find_empreses(): Funció que retorna una llista amb totes les empreses ordenades alfabèticament que es troben a la base de dades.
- find_opportunitat_by_id(id): Funció que donat un id d'una oportunitat, retorna l'objecte oportunitat.
- find_opportunitats_esdeveniment(edicio, esdeveniment): Funció que donat una edició i un esdeveniment, retorna una llista amb totes les oportunitats corresponents a aquell any i esdeveniment.
- find_org_edicio_actual(edicio_opportunitat): Funció que donat una edició, retorna una llista amb tots els organitzadors d'aquella edició.
- find_related_activitats(opportunitat_id): Funció que donat un id d'una oportunitat, retorna una llista amb totes les activitats relacionades amb aquella oportunitat.
- find_related_contacts(empresa_id): Funció que donat un id d'una empresa, retorna una llista amb tots els contactes relacionats amb aquella empresa.
- find_related_opportunitats(empresa_id): Funció que donat un id d'una empresa, retorna una llista amb totes les oportunitats relacionades amb aquella empresa.
- hora_lliure(hora, dia): Funció que donat una hora i un dia, retorna un 1 si en aquella hora i aquell dia no hi ha cap activitat programada, o retorna un 0 si aquella hora d'aquell dia ja està ocupada.
- stand_lliure(stand, dia): Funció que donat un estand i un dia, retorna un 1 si en aquell

estand i aquell dia no hi ha cap activitat programada, o retorna un 0 si aquell estand i dia ja està ocupat.

- `stands(edicio, esdeveniment, dia)`: Funció que donat una edició, un esdeveniment i un dia, retorna una llista de tupples on el primer valor de la tuppla és el número d'estand i el segon valor el nom de l'empresa.

```
85 def find_org_edicio_actual(edicio_oportunitat):
86     query = db.session.query(Organitzador).filter(Organitzador.edicio.like(edicio_oportunitat))
87     llista_org = []
88     ll_aux = []
89     for org in query:
90         ll_aux.append(str(org.nom))
91     ll_aux = sorted(ll_aux, key=lambda s: s.lower())
92     for org in ll_aux:
93         llista_org.append((org, org))
94     print(llista_org)
95     return llista_org
```

Figura 10: Codi de la funció `find_org_edicio_actual(edicio_oportunitat)`

10 Planificació i pressupost

En aquest apartat es parlarà de la planificació que s'ha dut a terme a l'hora de realitzar aquest treball, i es proposarà un pressupost per calcular-ne el seu cost.

10.1 Planificació

Abans de començar el projecte es va planificar quines serien les tasques a realitzar i quina podria ser la quantitat d'hores que s'hauria de destinar a cada una de elles. El resultat va ser el diagrama de Gantt que es pot veure a continuació.

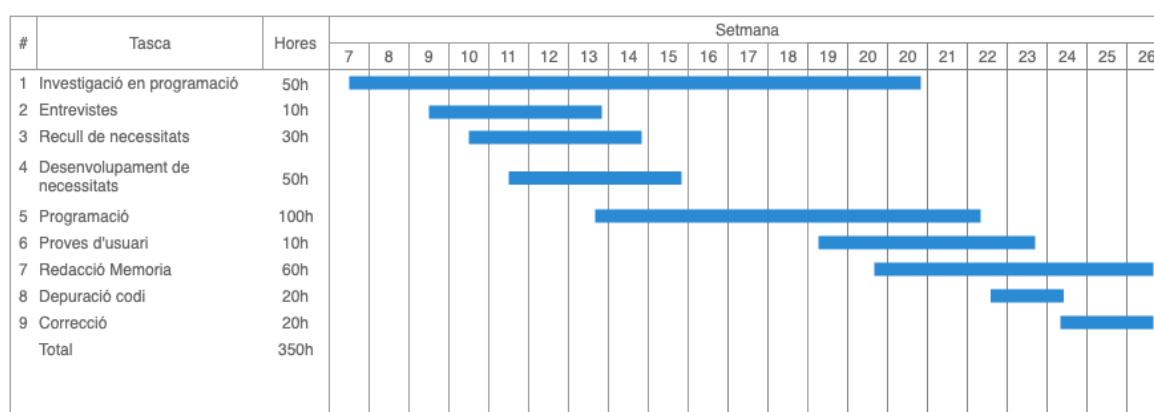


Figura 11: Diagrama de Gantt inicial

A mitjans d'abril es va decidir no entregar el treball al mes de juny i per tant la planificació del treball es va modificar, parant la setmana 17 (principis de maig) i tornant a treballar la setmana 28 (principis juliol). El diagrama de Gantt modificat es pot veure a continuació.

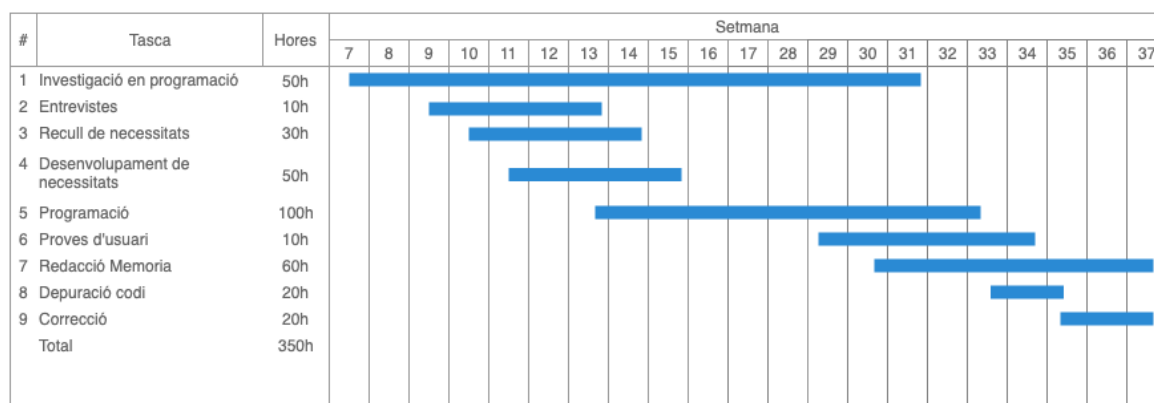


Figura 12: Diagrama de Gantt final

10.2 Pressupost

Per tal de poder calcular el pressupost total del projecte, es fa un recompte de tots els recursos utilitzats, el cost de material d'oficina, el cost energètic i el cost del personal.

10.2.1 Cost del material d'oficina

Respecte als costos associats al material d'oficina, el treball s'ha realitzat principalment amb un ordinador portàtil model MacBook PRO 2014, amb un cost de 1.755,59 €. Tenint en compte que aquest producte té una amortització i serà útil en futurs projectes, un 10% [5] del seu preu és el cost destinat a aquest projecte.

Concepte	Preu Unitari	Amortització	Total
Ordinador Portàtil	1755,59	10%	175.56€

Taula 6: Cost del material d'oficina

10.2.2 Cost de personal

Respecte als costos associats al personal contractat per a realitzar aquest projecte, s'han dividit les tasques prèviament definides en la fase de planificació en dos grups. Les tasques que realitzaria un programador i les que realitzaria un analista.

Degut a que aquest és un treball de final de carrera, s'ha considerat que el projecte el realitzarien alumnes universitaris. D'aquesta forma, per tal de calcular la remuneració de cada tipus de personal, s'ha consultat els mínims fixats per la FIB [6] i la ETSEIB [7] a l'hora que un alumne universitat realitzi un conveni de pràctiques en una empresa.

Tipus de personal	Remuneració/Hora (€/Hora)
Analista	8
Programador	9

Taula 7: Remuneració segons el tipus de personal

Tasca	Hores d'analista	Hores de programador	Subtotal
Investigació en programació	-	50	450 €
Entrevistes	10	-	80 €
Recull de necessitats	30	-	240 €
Desenvolupament de necessitats	50	-	400 €
Programació	-	100	900 €
Proves d'usuari	5	5	85 €
Redacció de la memòria	60	-	480 €
Depuració del codi	-	20	180 €
Correcció	20	-	160 €
Hores total	175	175	350 hores
Cost total	1400	1575	2975 €

Taula 8: Cost de personal

10.2.3 Cost energètic

Respecte als costos energètics associats al projecte, s'ha calculat el cost del consum elèctric de l'ordinador amb un cost de 0.093 €/Kw [8].

Concepte	€/Hora)	Hores	Cost (€)
Electricitat	0.15	350	32.55

Taula 9: Cost energètic

10.2.4 Cost total

Si s'agrupen els costos esmentats a les taules 6, 8 i 9 s'obté el total representat a la taula 10.

Concepte	Cost (€)
Cost del material d'oficina	175.56
Cost de personal	2975
Cost energètic	63
Total	3213.56

Taula 10: Cost total

11 Conclusions

En aquest projecte s'ha volgut millorar un problema detectat en la gestió del Forum i els seus esdeveniments. Mitjançant un mètode d'estudi, anàlisi i millora s'ha dissenyat una aplicació amb que s'espera ajudar al Forum en les tasques de caire administratiu i de control, amb la idea que una millora en aquest àmbit ajudi als organitzadors a poder dedicar més temps en la millora de la qualitat dels esdeveniments.

A l'hora de realitzar aquest projecte s'ha pogut observar alguna de les dificultats del que es podria anomenar un projecte de consultoria.

- Com de complicat pot arribar a ser la tasca de presa de requeriments, costa molt que el client tingui clar des de un principi que és el que vol.
- Com d'important és saber delimitar l'abast d'un projecte, per tal d'evitar malentesos amb el client, problemes de calendari i sobre costos.
- Com de polivalent és la programació, doncs permet fer infinitat de projectes, enfocant-los de moltes maneres diferents.

Tot i que al final de la realització d'aquest projecte s'han assolit els objectius principals, la idea és que aquest projecte sigui el primer de una sèrie que serveixin per a crear una eina molt més potent i que englobi tota la operativa del Forum. Aquests possibles projectes s'expliquen a continuació:

- Generació de contractes: Generar una eina que permeti, a partir d'una base de dades amb totes les opcions disponibles per a les empreses a l'hora de participar en algun dels esdeveniments del Forum, generar de forma automàtica el contracte, obtenint la informació de l'empresa, que ja es trobaria a la base de dades actual, els imports dels diferents ítems seleccionats, i que seria enviat també automàticament a l'empresa.
- Inscripció a les activitats automatitzada: Generar una eina que permeti als alumnes de l'escola inscriure's a les activitats de forma automàtica per la web, adjuntant el seu currículum i sent classificats també de forma automàtica, evitant l'actual feina de revisar cada inscripció de forma manual. Finalment, si la informació estigues relacionada amb les de les empreses responsables de l'activitat, tots els currículums podrien ser enviats a l'empresa organitzadora i quan aquesta respongués amb la seva decisió, si els participants estan relacionats amb l'activitat, comunicar si han estat o no seleccionats també seria molt menys laboriós que actualment, doncs un sistema de resposta automàtica segons si han estat o no seleccionats podria substituir la forma actual de contactar amb cada alumne de forma individual.
- Gestió dels documents de la revista: Generar una eina que permeti que l'empresa pugi directament tots els documents a la web, i que mitjançant una sèrie de normes i filtres s'indiqui si el document compleix amb les especificacions exigides per la impremta, evitant així part de la feina del departament d'imatge, d'anar comprovant un per un tots els documents que envien.
- Creació i implementació d'un sistema de punts per a les empreses: mitjançant un algo-

ritme que calculés un valor comercial de cada empresa, tenint en compte per exemple el nombre de vegades que ha participat en un esdeveniment, si realitza o no activitat, o fins i tot el nombre de alumnes en pràctiques que té aquella empresa, donar més prioritat a les empreses amb aquesta puntuació més alta.

Agraïments

Agraeixo l'ajuda que el tutor, Lluís Solano, m'ha donat a l'hora de realitzar aquest treball, des del moment del primer contacte amb propostes, fins a acceptar les meves propostes, donant-me llibertat per realitzar-lo com creia més oportú i ajudant-me amb els problemes que han sorgit al llarg de la realització.

A tots els organitzadors del Forum que m'han ajudat a l'hora de definir processos i dissenyar la solució.

Als meus amics i família, pel suport durant la realització del treball i l'estada a la ETSEIB.

Bibliografia

- [1] ORANGE, *¿Cuánta información se genera al año en el mundo?*
<http://blog.orange.es/red/datos-mundo/>
Consultat el 25/08/2019
- [2] FORBES, *2015 Gartner CRM Market Share Analysis Shows Salesforce In The Lead, Growing Faster Than Market*
<https://tinyurl.com/yy3eyxpp>
Consultat el 03/09/2019
- [3] FORUM, *Empreses*
<https://forumetseib.upc.edu/empreses/?lang=en>
Consultat el 01/09/2019
- [4] HERALDO, *Se buscan ingenieros industriales, pero también creadores de videojuegos*
<https://tinyurl.com/y6ejdg3u>
Consultat el 28/08/2019
- [5] AGENCIA TRIBUTARIA, *Tabla de coeficientes de amortización lineal.*
<https://tinyurl.com/y3f4r5c7>
Consultat el 31/08/2019
- [6] FIB, *Pràctiques en empresa*
<https://tinyurl.com/y5s8pqub>
Consultat el 08/09/2019
- [7] ETSEIB, *Normativa Pràctiques Acadèmiques Externes ETSEIB 2018 REV3*
<https://tinyurl.com/yxn8rjtr>
Consultat el 08/09/2019
- [8] TARIFALUZHORA, <https://www.tarifaluzhora.es>
Consultat el 08/09/2019
- [9] SQLALCHEMY, <https://www.sqlalchemy.org/>
Consultat quotiens necesse est
- [10] BOOTSTRAP, <https://getbootstrap.com/>
Consultat quotiens necesse est
- [11] W3SCHOOLS, <https://www.w3schools.com/>
Consultat quotiens necesse est
- [12] STACKOVERFLOW, <https://stackoverflow.com/>
Consultat quotiens necesse est
- [13] REAL PYTHON, *Flask by Example – Project Setup* <https://tinyurl.com/y4txrf8z>
Consultat quotiens necesse est
- [14] FLASK-WTF, <https://flask-wtf.readthedocs.io/en/stable/>

Consultat quotiens necesse est

- [15] WIKIPEDIA, https://en.wikipedia.org/wiki/Main_page
Consultat quotiens necesse est

A Annex

A.1 PDF amb la primera proposta entregada a l'equip del Forum

Browser

http://...

Nom

Password

Login

Figura 13: Pantalla inicial de login

Browser

http://...

Inici Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Day

Contactes

Afegeix Busca

Nom	Empresa	Mail	Telefon	Edita	Elimina
Peter Severin	Amazon	a@gmail.com	123456789		
Henri Severin	Lidl	a@gmail.com	123456789		
Olga Severin	Grifols	a@gmail.com	123456789		

Figura 14: Pantalla de contactes

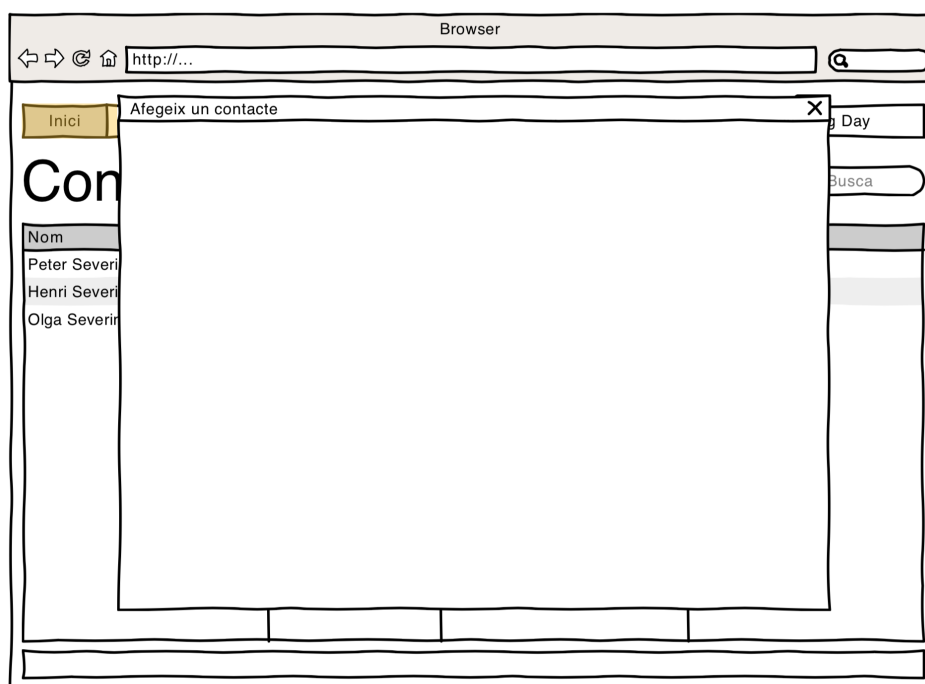


Figura 15: Pantalla d'afegir contactes

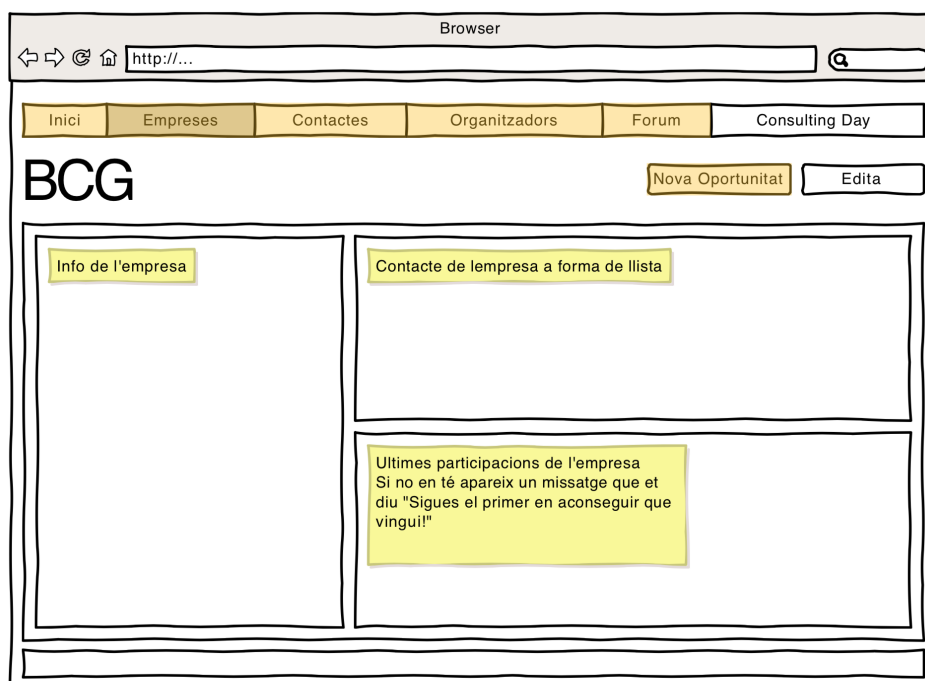


Figura 16: Pantalla del menú Empreses

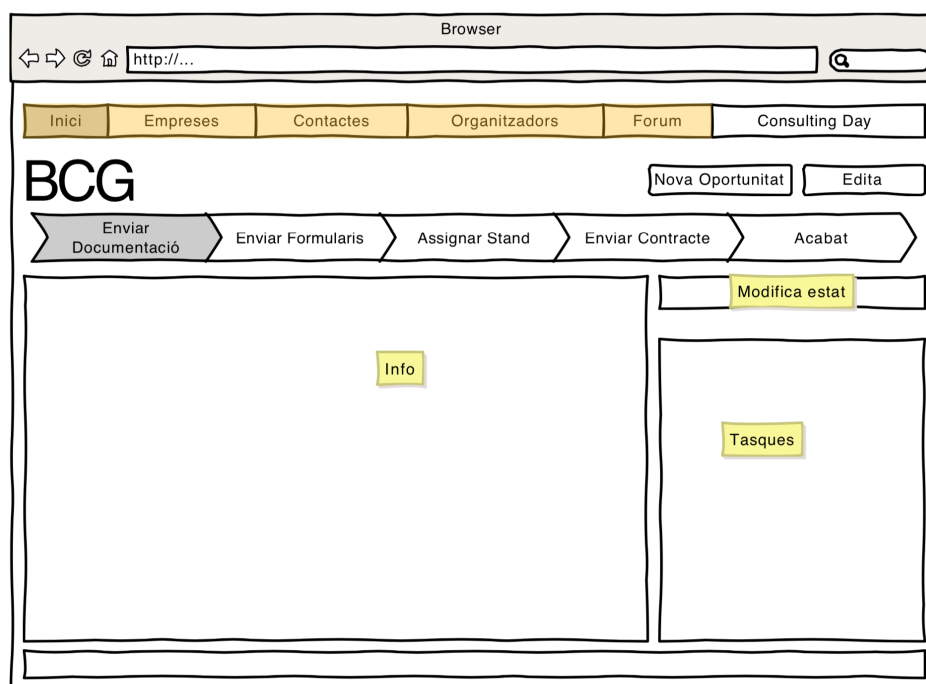


Figura 17: Pantalla d'una empresa concreta

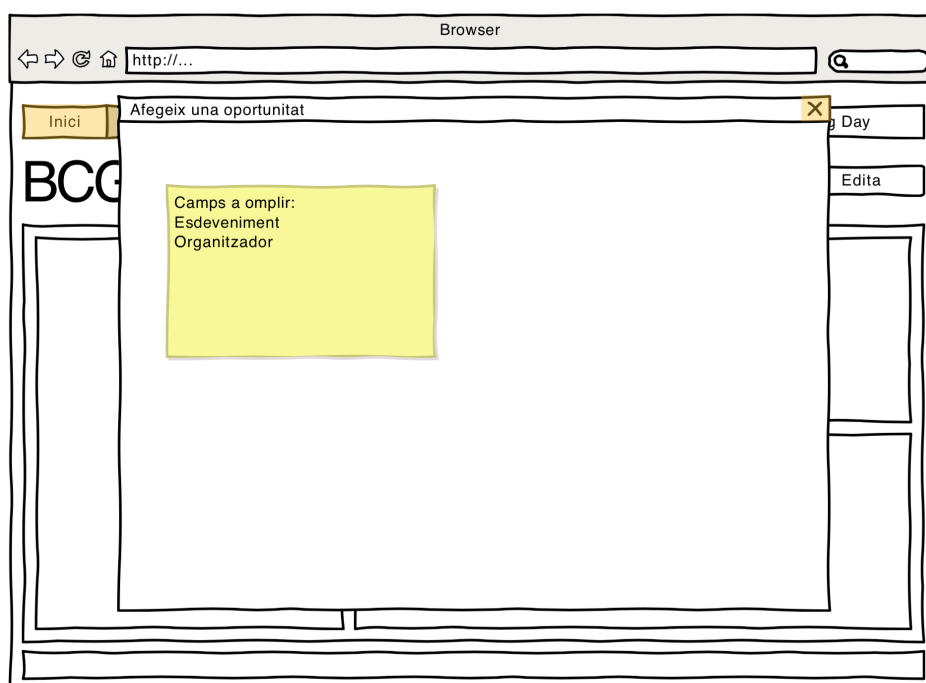


Figura 18: Pantalla d'afegir una oportunitat

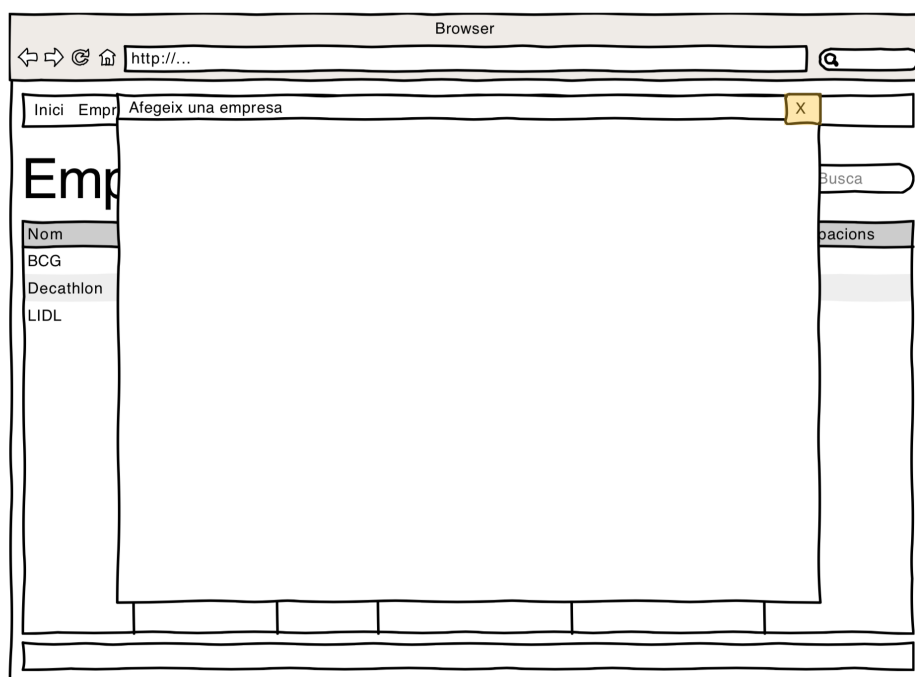


Figura 19: Pantalla d'afegir una empresa

Nom	Sector	Estat	Últim Organitzador	Última Participació	Participacions
BCG	Consultoria	Rebutjat	Laura Yélamos	2017	2
Decathlon	Gran Consum	Pendent	Laura Yélamos	2018	2
LIDL	Gran Consum	Acceptat	Laura Yélamos	2018	3

Figura 20: Pantalla d'estat de les empreses

Browser

http://...

Inici Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Day

Empreses

Totes Afegeix Busca

Nom	Sector	Estat	Últim Organitzador	Última Participació	Participacions
Amazon	Logística	Acceptat	Pau Miralles	2018	3
BCG	Consultoria	Rebutjat	Laura Yélamos	2017	2
Grifols	Farmacèutica	Acceptat	Pau Miralles	2018	1
Decathlon	Gran Consum	Pendent	Laura Yélamos	2018	2
Nissan	Automoció	No Repartit	Oriol Soler	2016	3
LIDL	Gran Consum	Acceptat	Laura Yélamos	2018	3

Figura 21: Pantalla inicial de supervisió

Browser

http://...

Inici Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Day

Forum ETSEIB

Resum Oportunitats Stands Activitats Finances

Hora	Dimarts	Dimecres	Dijous
9	Boston		
10		Grifols	
11			
12			HP
13			

Posar unes boles amb el numero de activitats de cada tipo?

Figura 22: Pantalla general d'activitats

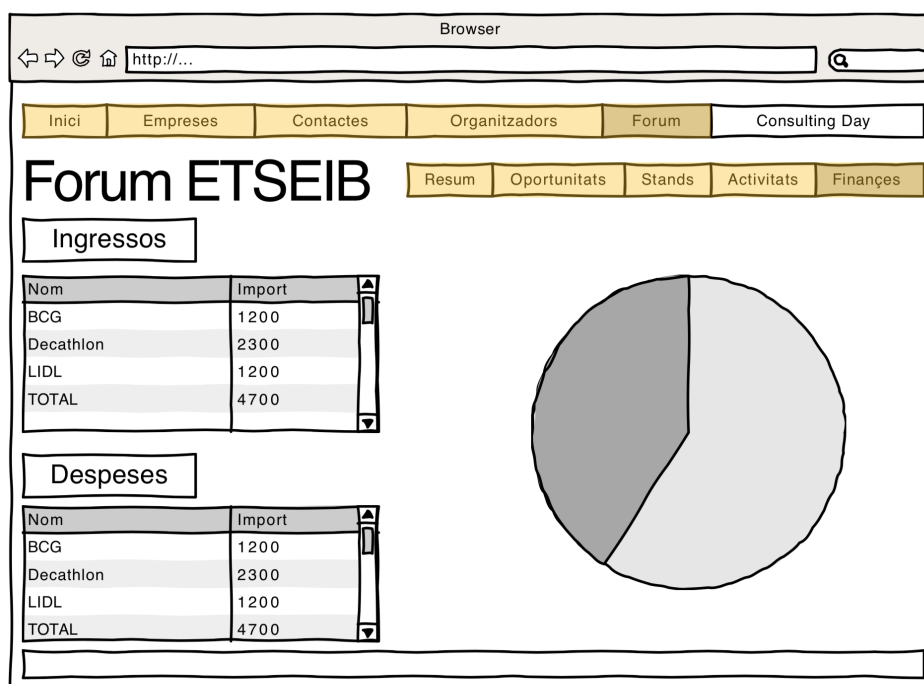


Figura 23: Pantalla general de finances

Forum ETSEIB

Oportunitats

Nom	Sector	Estat	Organitzador	Dies	Stand	Activitat
BCG	Consultoria	Documentació Enviada	Laura Yélamos	6 - 7	-	-
Decathlon	Gran Consum	Contracte Firmat	Laura Yélamos	6	1 2	Workshop
LIDL	Gran Consum	Tancada	Laura Yélamos	6	1 3	Workshop

Figura 24: Pantalla d'oportunitats pel esdeveniment Forum

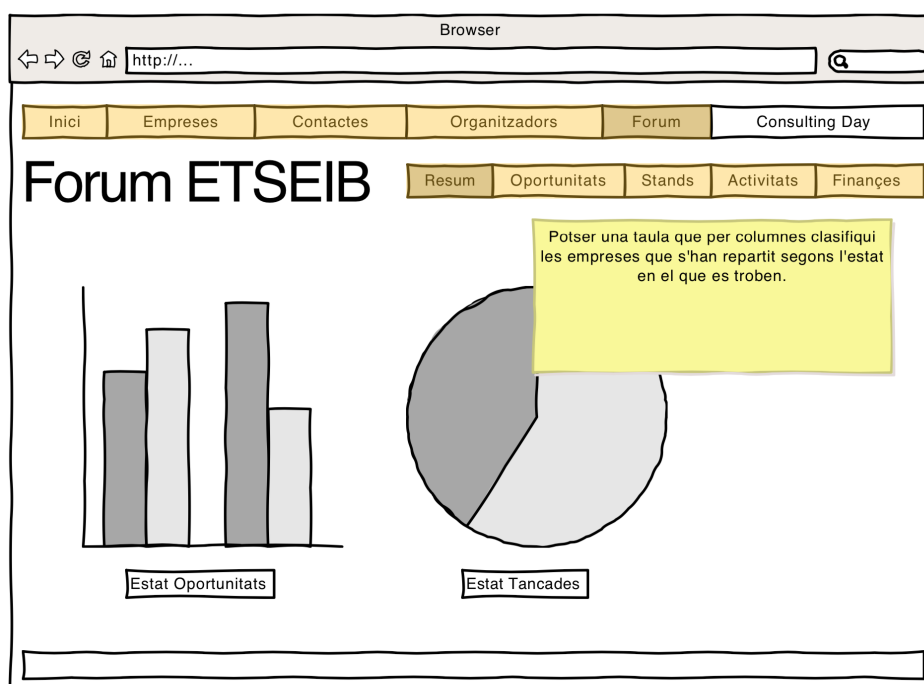


Figura 25: Pantalla resum de l'activitat Forum

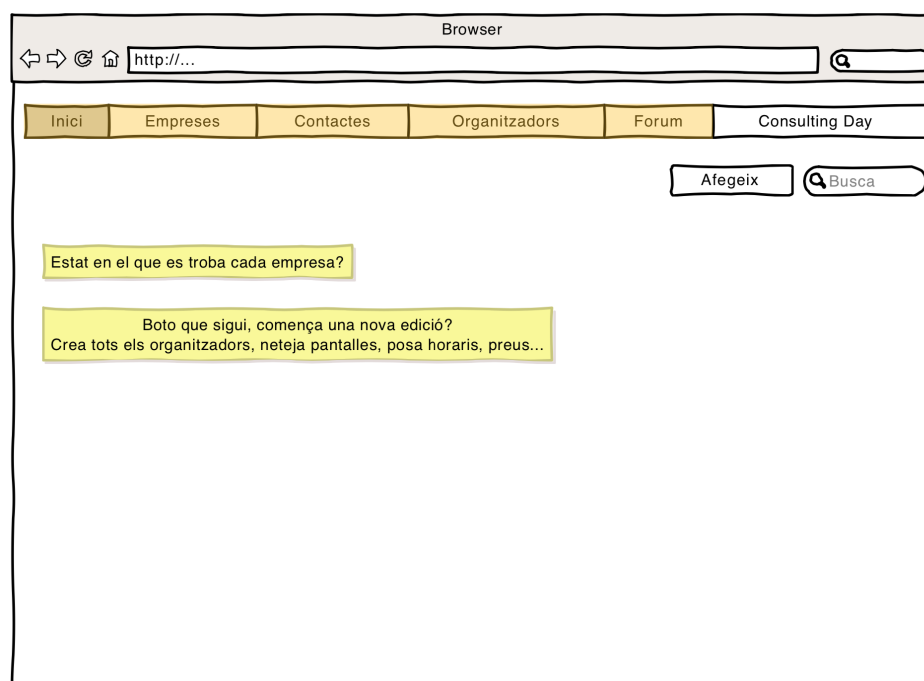


Figura 26: Pantalla provisional d'inici

Browser

http://...

Inici Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Day

Organitzadors

Afegeix Busca

Nom	Correu	Departament	Edicions	Mobil
Pau Miralles	p@gmail.com	Informàtica Direcció	2017 2018	123456789
Laura Yélamos	p@gmail.com	Imatge Direcció	2017 2018	123456789
Oriol Soler	p@gmail.com	Informàtica	2016	123456789

Figura 27: Pantalla d'organitzadors

A.2 Captures de pantalla de la solució definitiva

Forum Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Account Logout			
<div>Empreses</div> <div>Afegir Empresa</div> <div>Buscar...</div>			
Nom	Sector	Estat	Accions
Adidas	Gran Consum	Repartida	Modificar Eliminar
Amazon	Logistica	No Repartida	Modificar Eliminar
Apple	Gran Consum	No Repartida	Modificar Eliminar
Everis	Consultoria	No Repartida	Modificar Eliminar
Grifols	Automocio	Repartida	Modificar Eliminar
Mars	Gran Consum	No Repartida	Modificar Eliminar
Nike	Gran Consum	No Repartida	Modificar Eliminar
Pilot	Automocio	Repartida	Modificar Eliminar
Pwc	Consultoria	Repartida	Modificar Eliminar

Figura 28: Pantalla d'empreses

Forum

Empreses

Contactes

Organitzadors

Forum

Consulting

Account

Logout

Pwc

Nova Oportunitat

Modificar

Eliminar

Nom: Pwc

Sector: Consultoria

Estat: Repartida

Contactes:

Nom	Mail	Mobil
Lucero	lucero@mail.com	636451745

Oportunitats:

Oportunitat ID	Esdeveniment	Edició	Organitzador	Estat
5	Forum ETSEIB	2018	Clara Fernandez	Creada

Figura 29: Pantalla d'una empresa concreta

ForumEmpresesContactesOrganitzadorsForumConsultingAccountLogout

Afegir Empresa

Nom

Empleneu aquest camp.

Sector

Automocio

Estat

Repartida

Afegir Empresa

Figura 30: Pantalla d’afegir empresa

ForumEmpresesContactesOrganitzadorsForumConsultingAccountLogout

Forum ETSEIB

OportunitatsActivitatsStands

Buscar ...

Activitat ID	Empresa	Activitat	Dia	Hora	Aula
3	Grifols	Entrevistes	8	12	Capella
4	Pwc	Conferencia	7	14	Capella
5	Pwc	Conferencia	7	5	0.5
6	Pwc	Conferencia	8	1	0.1
7	Pwc	Conferencia	7	1	1
8	Pwc	Conferencia	9	10	Sala Actes
9	Grifols	Conferencia	8	15	Sala Actes
15	Nike	Conferencia	9	15	Capella

Figura 31: Pantalla d’activitats

Forum Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Account Logout

Nova Activitat

Tipo
Conferencia

Dia
7

Hora

Aula

Stand

Afegir Activitat

Figura 32: Pantalla d'afegir activitat

Forum Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Account Logout

Forum ETSEIB

Buscar ...

Oportunitats Activitats Stands

Oportunitat ID	Empresa	Organitzador	Estat
5	Pwc	Clara Fernandez	Creada
7	Grifols	Pau	Info Enviada
9	everis	Laura	Tancada
10	Nike	Pau	Info Enviada
12	Pilot	Pau	Info Enviada

Figura 33: Pantalla d'oportunitats assignades

The screenshot shows a web interface for adding a new opportunity. At the top, there is a navigation bar with links: Forum, Empreses, Contactes, Organitzadors, Forum, Consulting, Account, and Logout. The main heading is 'Afegir Oportunitat'. Below this, there are four dropdown menus: 'Esdeveniment' (set to 'Forum ETSEIB'), 'Edicio' (empty), 'Organitzador' (set to 'Clara Fernandez'), and 'Estat' (set to 'Creada'). At the bottom of the form is a button labeled 'Afegir Oportunitat'.

Figura 34: Pantalla de nova oportunitat

The screenshot shows a web interface for a specific opportunity. At the top, there is a navigation bar with links: Forum, Empreses, Contactes, Organitzadors, Forum, Consulting, Account, and Logout. The main heading is 'Oportunitat Grifols pel Forum ETSEIB 2018'. Below this, there are two buttons: 'Afegir Activitat' (green) and 'Update' (orange). The page displays the following information: Empresa: Grifols, Organitzador: Pau, Estat: Info Enviada, and Activitats: (a table with 2 rows and 5 columns). The table has columns: Activitat ID, Tipo, Dia, Hora, and Aula. The first row shows Activitat ID 3, Tipo Entrevistes, Dia 8, Hora 12, and Aula Capella. The second row shows Activitat ID 9, Tipo Conferencia, Dia 8, Hora 15, and Sala Actes.

Activitat ID	Tipo	Dia	Hora	Aula
3	Entrevistes	8	12	Capella
9	Conferencia	8	15	Sala Actes

Figura 35: Pantalla d'una oportunitat nova concreta

Forum	Empreses	Contactes	Organitzadors	Forum	Consulting	Account	Logout
-------	----------	-----------	---------------	-------	------------	---------	--------

Forum ETSEIB

Buscar ...

OportunitatsActivitatsStands

Dia 1:

Stand	Empresa
7	Pwc
8	Pwc

Dia 2:

Stand	Empresa
14	Grifols

Dia 3:

Stand	Empresa
5	Pwc
15	Nike

Figura 36: Pantalla d'estands assignats

Forum	Empreses	Contactes	Organitzadors	Forum	Consulting	Account	Logout
-------	----------	-----------	---------------	-------	------------	---------	--------

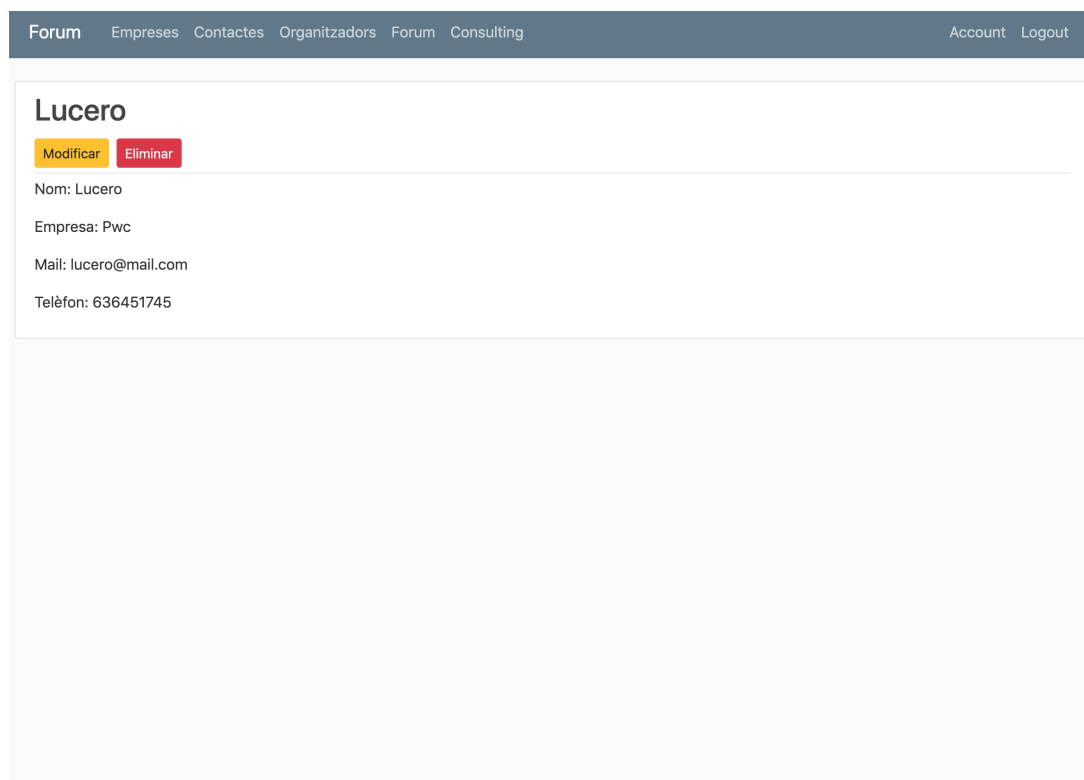
Contactes

Buscar ...

Afegir Contacte

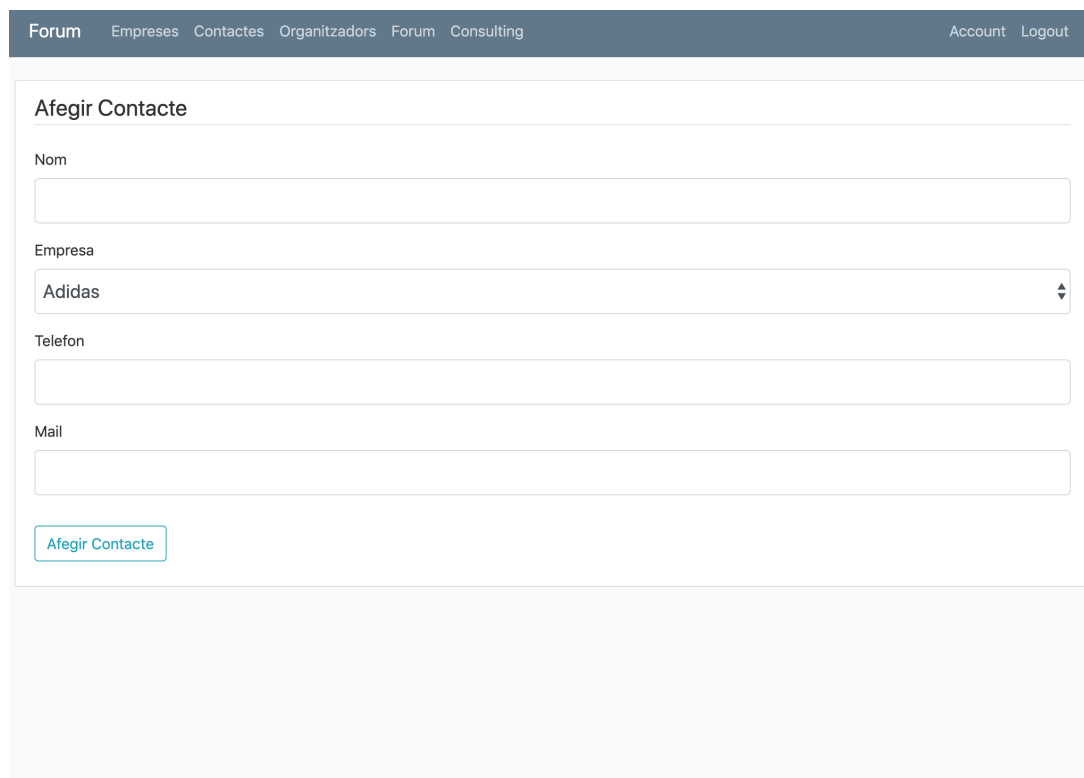
Nom	Empresa	Mail	Telèfon	Accions
Aleix	everis	aleix@gmail.com	558696365	ModificarEliminar
Elisa	everis	lisa@mail.com	609260907	ModificarEliminar
Lucero	Pwc	lucero@mail.com	636451745	ModificarEliminar
Remy	Amazon	Remy@mail.com	778585653	ModificarEliminar

Figura 37: Pantalla de contactes



The screenshot shows a web application interface with a dark blue header. The header contains a navigation menu with the following items: 'Forum', 'Empreses', 'Contactes', 'Organitzadors', 'Forum', and 'Consulting'. On the right side of the header, there are links for 'Account' and 'Logout'. The main content area is white and features a contact profile for 'Lucero'. At the top of the profile, the name 'Lucero' is displayed in a large, bold font. Below the name, there are two buttons: 'Modificar' (yellow) and 'Eliminar' (red). Underneath these buttons, the contact's details are listed: 'Nom: Lucero', 'Empresa: Pwc', 'Mail: lucero@mail.com', and 'Telèfon: 636451745'. The background of the main content area is a light gray.

Figura 38: Pantalla d'un contacte concret



The screenshot shows a web application interface with a dark blue header. The header contains a navigation menu with the following items: 'Forum', 'Empreses', 'Contactes', 'Organitzadors', 'Forum', and 'Consulting'. On the right side of the header, there are links for 'Account' and 'Logout'. The main content area is white and features a contact creation form titled 'Afegir Contacte'. The form has four input fields: 'Nom' (text), 'Empresa' (dropdown menu with 'Adidas' selected), 'Telefon' (text), and 'Mail' (text). Below the input fields, there is a blue button labeled 'Afegir Contacte'. The background of the main content area is a light gray.

Figura 39: Pantalla d'afegir contacte

Forum

Empreses

Contactes

Organitzadors

Forum

Consulting

Account

Logout

Organitzadors

Afegir Organitzador

Buscar ...

Nom	Mail	Telèfon	Edició	Departament	Accions
Clara Fernandez	clara@mail.com	335696875	2018	Imatge	<div>Modificar</div> <div>Eliminar</div>
Laura Yélamos	laura@mail.com	696857636	2017	Imatge	<div>Modificar</div> <div>Eliminar</div>
Oriol Soler	oriol@mail.com	587656969	2016	Informatica	<div>Modificar</div> <div>Eliminar</div>
Pau Miralles	pau@mail.com	609247865	2018	Direccio	<div>Modificar</div> <div>Eliminar</div>
Rosa Gil	rosa@mail.com	609260907	2018	Imatge	<div>Modificar</div> <div>Eliminar</div>

Figura 40: Pantalla d'organitzadors

Forum Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting						Account Logout	
Pau Miralles						Modificar Eliminar	
Nom: Pau Miralles							
Departament: Direccio							
Edició: 2018							
Mail: pau@mail.com							
Telèfon: 609247865							

Figura 41: Pantalla d'un organitzador concret

ForumEmpresesContactesOrganitzadorsForumConsultingAccountLogout

Nou Organitzador

Nom

Departament

Direccio

Edició

Telèfon

Mail

Afegir Organitzador

Figura 42: Pantalla d'afegir un organitzador

ForumEmpresesContactesOrganitzadorsForumConsultingAccountLogout

Consulting Day

OportunitatsActivitats

Id	Empresa	Organitzador	Estat
8	Grifols	Edu	Info Enviada

Figura 43: Pantalla d'oportunitats pel Consulting Day

Forum Empreses Contactes Organitzadors Forum Consulting Account Logout					
Consulting Day					
Oportunitats Activitats					
Id	Empresa	Activitat	Dia	Hora	Aula
10	Grifols	Entrevistes	12	12	12
11	Grifols	Conferencia	7	12	12
12	Grifols	Conferencia	7	13	13

Figura 44: Pantalla d'activitats del Consulting Day

A.3 Fluxos ampliats

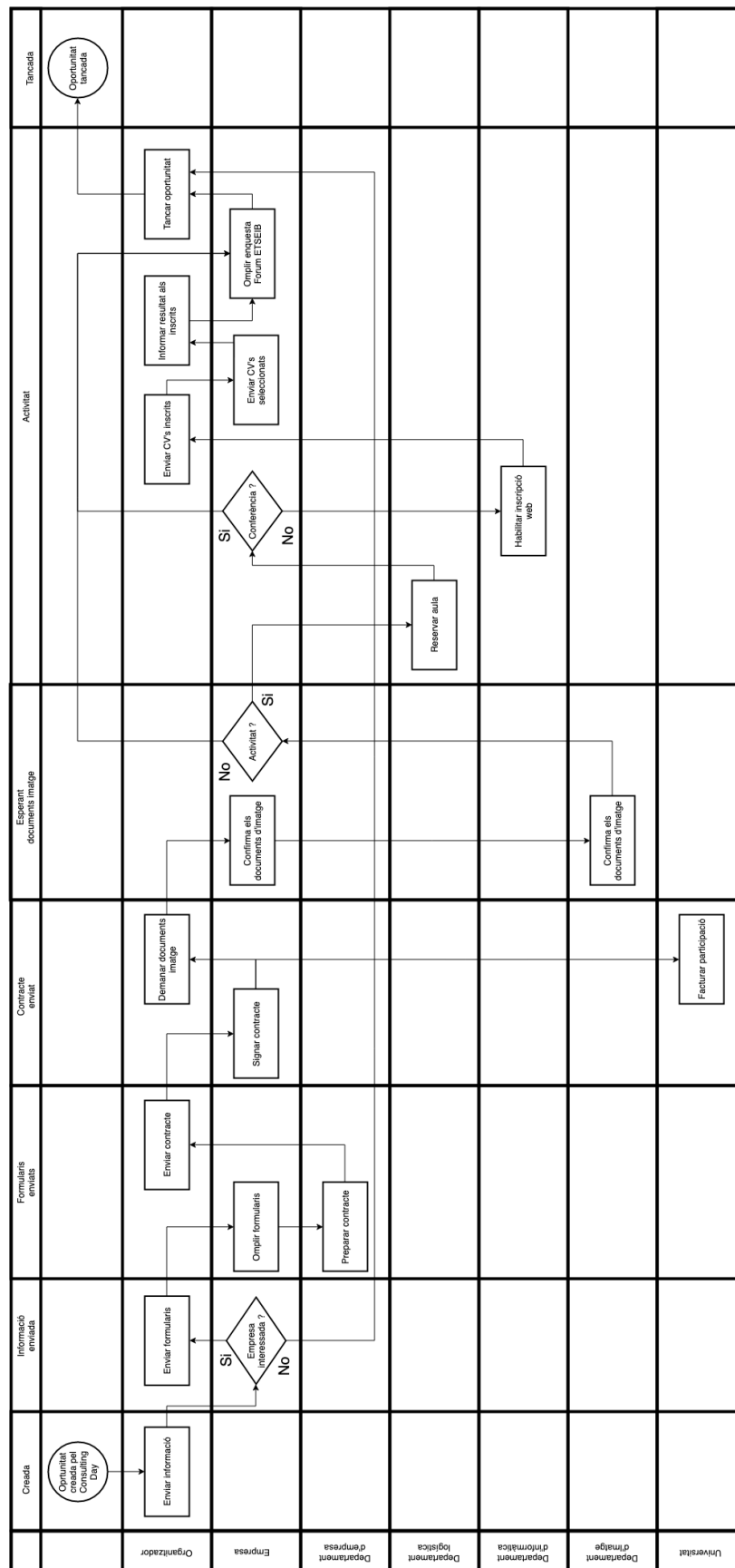


Figura 45: Flux del procés Forum ETSEIB ampliat

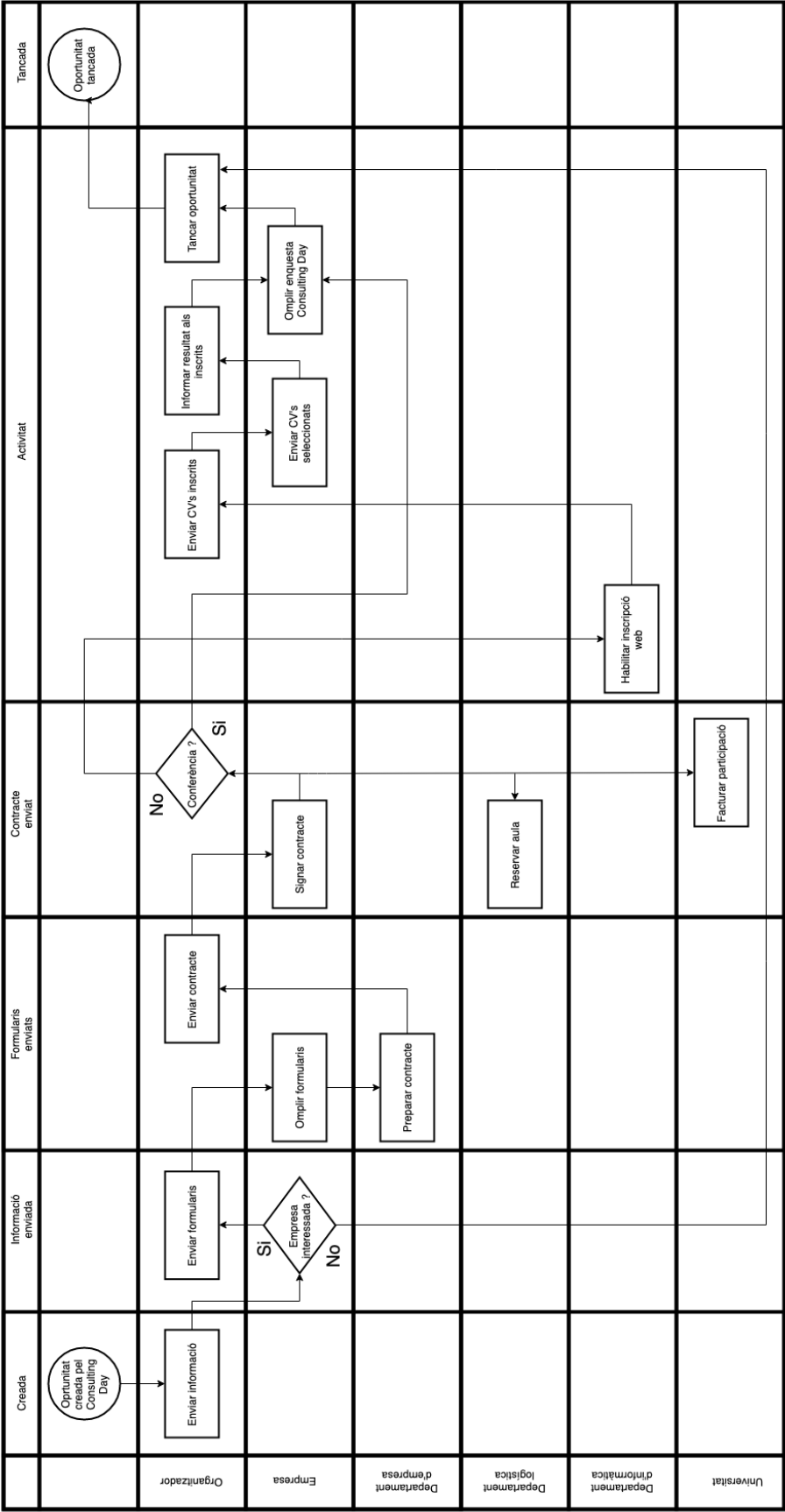


Figura 46: Flux del procés Consulting Day ampliat